

364

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 1^{er} Juillet, 1896, à 1 heure

PAR JOSEPH FANEY

Né à Besançon, le 28 Janvier 1870

DU TRAITEMENT

DES

HÉMORRHAGIES

PAR LE

SÉRUM SALÉ

(Expériences faites au Laboratoire de Physiologie de la Sorbonne)

Président : M. PINARD, professeur

Juges : MM. TERRIER, professeur

MAYGRIER, agrégé

BROCA, agrégé

PARIS

STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 1^{er} Juillet, 1896, à 1 heure

PAR JOSEPH FANEY

Né à Besançon, le 28 Janvier 1870

DU TRAITEMENT

DES

HÉMORRHAGIES

PAR LE

SÉRUM SALÉ

(Expériences faites au Laboratoire de Physiologie de la Sorbonnen)

Président : M. PINARD, professeur

Juges : MM. TERRIER, professeur

MAYGRIER, agrégé

BROCA, agrégé

PARIS

STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAUVIGNE, 2

1896

364

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

Doyen	M.	BROUARDEL.
Professeurs		MM.
Anatomie.....		FARABEUF.
Physiologie.....		Ch RICHET.
Physique médicale.....		GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....		GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....		N ..
Pathologie et thérapeutique générales.....		BOUCHARD.
Pathologie médicale		DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale.....		DEBOVE.
Anatomie pathologique.....		LANNELONGUE.
Histologie.....		CORNIL.
Opérations et appareils.....		MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie.....		TERRIER.
Thérapeutique et matière médicale.....		POUCHET.
Hygiène.....		LANDOUZY.
Médecine légale.....		PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....		BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale.....		LABOULBENE.
		STRAUS.
Clinique médicale.....		{ N.
		{ PÔTAIN.
		{ JACCOUD.
		{ HAYEM.
Clinique des maladies des enfants.....		GRANCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		FOURNIER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....		JOFFROY.
Clinique des maladies nerveuses.....		RAYMOND.
		{ DUPLAY.
Clinique chirurgicale.....		{ LE DENTU.
		{ TILLAUX.
		{ BERGER.
Clinique ophtalmologique.....		PANAS.
Clinique des voies urinaires.....		GUYON.
Clinique d'accouchements.....		{ TARNIER.
		{ PINARD.

Professeur honoraire : M. PAJOT.

Agrévés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD.	FAUCONNIER.	MARIE.	SEBILEAU.
ALBARRAN.	GAUCHER.	MENETRIER.	THIÉRY.
ANDRÉ.	GILBERT.	NELATON.	THOINOT.
BAR.	GILLES DE LA TOURETTE.	NETTER.	TUFFIER.
BONNAIRE.	GLEY.	POIRIER, Chef des tra-	VARNIER.
BROCA.	HARTMANN.	vaux anatomiques.	WALTHER.
CHANTEMESSE.	HEIM.	RETTERER.	WEISS.
CHARRIN.	LEJARS.	RICARD.	WIDAL.
CHASSEVANT.	LETULLE.	ROGER.	WURTZ.
DELBET.	MARFAN.		

Secrétaire de la Faculté : M. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR FINARD

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554029_0047

AVANT-PROPOS

Des diverses branches des sciences médicales, à l'étude desquelles nous venons de consacrer huit années, l'obstétrique nous intéressa toujours d'une façon spéciale, et resta de notre part un objet préféré d'étude. C'est aussi avec la même prédilection, qu'arrivé au terme de notre scolarité, nous nous sentons tout naturellement porté à chercher, dans le champ obstétrical, le sujet de notre thèse. Dans ce choix nous ont guidé les savants avis de notre maître, M. le professeur Pinard.

Ce travail nous donne l'occasion de nous acquitter d'une agréable dette, celle de la reconnaissance envers tous ceux qui nous ont guidé dans nos études, et se sont intéressés à nous. Nos maîtres de l'Ecole de médecine de Besançon qui nous ont initié à notre tâche, y ont un premier droit. Parmi eux, nous devons un témoignage de profonde gratitude à M. le docteur Bruchon, alors professeur d'anatomie, dont nous avons, pendant quatre années, suivi les savantes et pratiques leçons, et qui n'a jamais cessé de nous donner les preuves d'une bienveillante sympathie.

M. le docteur Prieur, qui fut toujours pour nous un ami autant qu'un maître, et M. le Docteur Magnin, tous deux professeurs des sciences naturelles médicales, nous firent l'honneur de nous choisir pour deux années comme préparateur de leurs cours. Nous les remercions ici vivement de l'intérêt qu'ils nous ont toujours porté.

Nous exprimons aussi toute notre reconnaissance à M. le docteur Saillard, notre premier maître en chirurgie, ainsi qu'à MM. Coutenot et Druhen, qui nous initièrent l'un à la clinique médicale, le second à l'obstétrique, et nous ne saurions à l'heure actuelle être trop satisfait d'avoir été admis, en qualité d'interne, à suivre de près leur enseignement aussi savant que familial, et d'y avoir puisé dès le début de nos études, les grandes notions de la pratique. MM. Chapoy, Gauderon, Bolot, Heitz et Roland, n'ont pas moins droit à notre meilleur souvenir.

Notre admission en 1892, au nombre des Externes des hôpitaux de Paris, nous permit de suivre les dernières leçons d'un maître illustre, le professeur LeFort. Sa brusque mort nous donna l'occasion de terminer notre première année d'Externat dans le service de M. le professeur agrégé Lejars, et de compléter, sous sa direction, nos connaissances chirurgicales et gynécologiques.

M. le professeur Troisier, alors médecin de l'hôpital Lariboisière, nous admit pendant notre deuxième année d'Externat, au nombre de ses élèves. Que ce bienveillant maître reçoive ici l'expression de notre sympathique et respectueux dévouement. La pratique à la fois éclairée et prudente, dont il nous donna maintes fois l'exemple au lit des malades, restera pour nous un grand enseignement.

Enfin, notre troisième année dans les hôpitaux fut consacrée à l'étude de la branche clinique dans laquelle nous avions l'intention de nous spécialiser. C'est auprès de cet excellent maître en obstétrique, M. le professeur Pinard, que nous avons pu réaliser ce but. Son enseignement, aussi précis que strict et minutieux, professé dans un service modèle, nous servira à tous points de vue d'un guide assuré devant les difficultés que nous réserve la pratique. Aux témoignages d'intérêt qu'il nous donna souvent, s'ajoute l'honneur qu'il nous fait en confiant ce travail à nos soins et en acceptant de présider notre thèse.

Nous remercions vivement M. le professeur Dastre, de la bienveillance avec laquelle il nous accueillit dans son laboratoire de la Sorbonne, où nous avons pu faire, sous sa savante direction, les expériences physiologiques que comportait notre sujet.

Ce retour sur le passé nous laisse un regret, celui de quitter sitôt de tels maîtres, et nous priver de leurs précieux conseils à une heure toujours trop prématurée ; regret compensé d'ailleurs par cette idée qu'en nous éloignant d'eux, nous obéissons aux motifs qui tendent à nous rapprocher de ceux qui furent nos initiateurs.

INTRODUCTION

En présence des procédés si variés de sérothérapie que met en œuvre la thérapeutique moderne, il importe de commencer par bien préciser notre sujet et le restreindre dans ses limites exactes.

Il nous paraît surtout important de nous entendre, avant tout, sur la dénomination de sérum salé ou sérum artificiel, et d'établir quelle est, d'entre toutes les solutions décorées de ce nom un peu ambitieux, celle qu'adopte la méthode dont nous nous proposons de discuter la valeur. L'indication des cas cliniques dont celle-ci vise le traitement, peut nous faire, dès maintenant, pressentir et sa nature et sa composition.

Quand un sujet, et, dans le cas particulier, une femme enceinte, parturiente, ou accouchée, est sous le coup d'une hémorrhagie qui menace son existence, deux indications sont à remplir : d'une part, combattre localement la cause de l'hémorrhagie par les moyens appropriés à chaque cas ; d'autre part, combattre les accidents immédiats et consécutifs résultant de pertes que l'organisme vient de subir, ou continue à subir, si on ne parvient pas à arrêter immé-

diatement l'écoulement du sang. Ces accidents, qu'on groupe sous la dénomination générale d'état syncopal post-hémorrhagique, de collapsus post-hémorrhagique, ne sont pas dus à l'appauvrissement du sang. Voici comment s'exprime, à ce sujet le professeur Forgue : « Une hémor-
» rhagie peut être mortelle alors qu'il reste encore dans le
» système circulatoire une quantité suffisante d'hématies
» pour entretenir la vie ; mais la masse du sang est telle-
» ment diminuée et la tension vasculaire si bas déchue,
» que le cœur, se contractant à vide, devient impuissant
» à maintenir en mouvement le sang restant. La mort
» n'est pas due à la dépréciation globulaire subie, mais à
» l'impossibilité mécanique de la circulation. Ajoutez à
» cette masse qui s'immobilise une quantité convenable
» de liquide, diluez-la avec une solution qui n'altère point
» les hématies, la vie redevient possible ; vous donnez le
» branle au courant circulatoire stagnant, les vaisseaux se
» remplissent, la pression se rétablit, et le cœur reprend
» son travail. Une semblable transfusion n'apporte aucun
» élément vivant ; elle n'a qu'une action simplement
» hydraulique. »

Donc, en présence d'une hémorrhagie grave, il faut, comme nous le disions plus haut, se poser deux buts : d'un côté, fermer l'issue au liquide qui s'écoule ; de l'autre, remplacer le liquide perdu, pour maintenir toujours dans le réservoir que représente l'appareil vasculaire, un niveau constant. Nous reviendrons, du reste, longuement sur ce point. Nous ne faisons ici que l'énoncer.

Dans la pratique, tantôt l'hémorrhagie persiste, et les deux indications précédentes sont à remplir ; tantôt elle

s'est arrêtée d'elle-même, ou a été combattue efficacement ; il ne reste alors qu'à remplacer le liquide perdu, sans s'occuper de faire de l'hémostase.

Déduisons donc de ce court exposé des indications sur la détermination du liquide ou sérum artificiel par lequel on se proposera de combattre l'état syncopal post-hémorrhagique.

Il va sans dire que, dans le cours de ce travail, il n'est question d'aucun des sérums étudiés et expérimentés ces derniers temps avec tant de soin et d'enthousiasme, et qui possèdent des propriétés curatives véritablement spécifiques, tels que les sérums antistreptococcique, antidiphthérique, etc. Ils n'ont aucun rapport avec ce sujet. Mais, en dehors de ces sérums qui, eux, sont des sérums naturels, la variété de composition des solutions salines dites sérums artificiels, prête encore à embarras et à confusion. Nombre de ces solutions ont été et sont encore employées aujourd'hui, chacune avec une préférence spéciale de la part des divers expérimentateurs. Certains de ces sérums artificiels, introduits dans le sang, même en petite quantité, semblent présenter des propriétés excitantes, réparatrices, dues, paraît-il, à leur composition chimique et à leur concentration. On les utilise avec succès dans un grand nombre de cas d'adynamie, de choc opératoire, d'anémie aiguë même. Mais ici, elles n'agissent, nous le répétons, que par les propriétés excitantes qu'elles doivent aux substances chimiques qu'elles dissolvent, et en quelque sorte à la manière d'un véritable médicament. Elles s'attaquent de plus au symptôme, et non à sa cause.

Si on se base sur les notions de physiologie patholo-

gique que nous venons de rappeler, on se rend facilement compte qu'il ne peut s'agir de solutions semblables dans le traitement rationnel de l'anémie aiguë post-hémorrhagique. Tout traitement logique d'un état morbide doit s'attaquer, — c'est le grand principe de la thérapeutique, — à la cause qui l'a produit. Ici, les accidents sont dus à l'insuffisance de la masse liquide; c'est donc par l'apport d'une nouvelle masse liquide qu'il faut les combattre.

Ce n'est pas un liquide qui agisse par sa qualité, mais un liquide qui agisse par sa quantité qu'il faut introduire dans les vaisseaux. La seule propriété qu'il doit posséder, c'est d'être inoffensif pour l'organisme. Il ne s'agit plus ici de solutions salines complexes et concentrées. Le sérum artificiel indiqué, c'est la solution physiologique de chlorure de sodium à 7 grammes pour 1.000. Nous verrons, dans un des chapitres suivants, quels motifs le font adopter. Nous ne faisons ici que le mentionner, pour bien le séparer des solutions concentrées dont il vient d'être question, ainsi que des autres solutions salines étendues, qui contiennent en dissolution plusieurs sels, dont la présence, en dehors de celle du chlorure de sodium, paraît être superflue. Ajoutons que si nous accordons à la solution physiologique le nom de sérum artificiel, c'est pour satisfaire à l'usage et pour la simplicité du langage, reconnaissant, selon les idées récemment émises par certains physiologistes et cliniciens, qu'un liquide d'une composition si simple, ne saurait ambitionner à juste titre la dénomination de sérum.

Cette solution physiologique n'appartient, du reste, pas en propre à la méthode des injections sous-cutanées que

ce travail a spécialement en vue, elle est adoptée par la majorité des cliniciens qui pratiquent des injections intra-veineuses dans le traitement du collapsus post-hémorrhagique. Le point capital de la question ne comporte donc pas une longue discussion sur la valeur intrinsèque du sérum artificiel, non plus que sur l'efficacité de son action, une fois qu'il est parvenu dans les voies circulatoires. Ce point a été jugé définitivement par un grand nombre de travaux, et les nombreux succès obtenus par les injections intra-veineuses apportent chaque jour une nouvelle preuve de sa valeur.

Nous ne saurions, cependant, le passer sous silence, et admettre comme rationnelle la généralisation de l'emploi du sérum artificiel, sans rappeler les motifs qui ont fait regarder comme logique, par la plupart des auteurs, sa substitution aux autres liquides tels que le sérum animal et le sang complet ou défibriné. Nous ferons de cette étude, après quelques mots d'historique, l'objet de notre premier chapitre.

Mais ce qui nous paraît devoir dominer ce travail, ce sont les considérations relatives au choix de la voie d'introduction du sérum dans l'organisme. Démontrer que ce liquide, injecté sous la peau, parvient dans le milieu circulatoire, aussi rapidement que si on le réintégrait par voie vasculaire, serait substituer définitivement à la transfusion du sang et aux injections intra-veineuses, c'est-à-dire à des opérations difficiles ou impossibles à pratiquer, un moyen facile et commode, à la portée de tous. C'est là le véritable but que nous nous proposons.

Nous résumerons donc ainsi le plan de notre travail :

HISTORIQUE.

CHAPITRE 1^{er}. — Le traitement du collapsus post-hémorrhagique consiste dans la restitution de la masse liquide perdue, sous forme de sérum artificiel, ou solution physiologique de chlorure de sodium à 7 pour 1000 à l'exclusion de tout autre liquide.

CHAPITRE 2^e. — Ce sérum artificiel peut être introduit par la voie sous-cutanée. De cette façon il pénètre aussi facilement et aussi rapidement dans la circulation que par la voie veineuse. Expériences physiologiques à l'appui.

CHAPITRE 3^e. — Technique opératoire des injections sous-cutanées de sérum artificiel.

CHAPITRE 4^e. — (Accessoire). Action hémostatique des injections de sérum artificiel.

CHAPITRE 5^e. — Application de la méthode aux hémorrhagies obstétricales. Observations. — Conclusions.

Si le titre de ce travail limite aux cas d'hémorrhagies obstétricales l'application de cette méthode, c'est que précisément la clinique obstétricale fournit souvent l'occasion d'avoir à lutter contre les pertes de sang considérables et subites. C'est qu'aussi l'observation d'un cas d'hémorrhagie utérine grave traitée par les injections sous-cutanées de sérum artificiel nous donna récemment une nouvelle preuve de leur efficacité. C'est pourquoi, sur les conseils de notre maître, M. le professeur Pinard, nous avons recueilli et publié dans cette thèse, les nombreux cas d'hémorrhagies qui, depuis trois années, furent traités avec succès, par cette méthode, à la clinique Baudelocque.

HISTORIQUE

Pour remonter à l'origine toute première des choses, il faudrait refaire ici l'histoire complète de la transfusion du sang ; mais outre que ce serait déjà sortir des limites de notre sujet, cette histoire a été exposée dans un grand nombre de travaux, et nous ne ferions que répéter incomplètement ce que d'autres ont traité avant nous avec plus de détails. Nous nous contenterons donc d'en retracer très succinctement les grandes lignes, et nous nous arrêterons plus spécialement sur les transformations successives qu'a subies la transfusion du sang pour être en fin de compte presque totalement abandonnée, au profit des injections de sérum artificiel, pratiquées soit par la voie veineuse, soit par la voie sous-cutanée.

Connue dans l'antiquité, en honneur chez les anciens Egyptiens, mentionnée par Ovide et Erophile, pratiquée aveuglément au moyen âge, la transfusion du sang recevait de la découverte d'Harvey (1628), une base véritablement scientifique, et des applications rationnelles.

Qu'on ait, depuis cette époque, introduit dans sa technique des modifications et des perfectionnements divers;

qu'on l'ait pratiquée d'homme à homme, ou d'animal à homme, comme le fit un des premiers Denys, de Montpellier ; que les uns aient injecté du sang complet, ou du sang défibriné, comme le recommanda Diffenbach, dans le but d'éviter les coagulations ; qu'on l'ait exécutée, tantôt d'une façon immédiate, c'est-à-dire de vaisseau à vaisseau, tantôt d'une façon médiate, en employant un appareil intermédiaire, c'est toujours, directement, dans l'intérieur des vaisseaux qu'on fit pénétrer le liquide réparateur, et jamais, avant l'époque toute moderne, il n'est question d'une tentative d'introduction d'un liquide dans l'organisme, par une voie autre que l'artère ou la veine. C'est en 1873 seulement, que Kartz, de Kreutznach eut l'idée de chercher dans les vaisseaux lymphatiques, un chemin intermédiaire pour conduire le sang transfusé dans les voies circulatoires, et pour cela, de l'injecter dans le tissu cellulaire sous-cutané. Ce n'est du reste pas sans étonnement que cet expérimentateur constata la très rapide absorption du sang qu'il introduisait dans la peau. Cependant, il est permis de penser que le sang, en raison de sa plasticité et de la présence de ses éléments solides devait constituer une masse difficilement résorbable. L'exemple de Kartz ne paraît du reste pas avoir été suivi, et même à l'heure actuelle, où l'on ne pratique pour ainsi dire plus la transfusion du sang, et où l'on injecte dans l'organisme des liquides plus fluides, tels que les sérums naturels ou artificiels, c'est encore à la voie veineuse qu'on s'adresse, dans la majorité des cas. Les exemples de cette opération se multiplient autour de nous tous les jours.

Maissi, au lieu de ne considérer dans l'histoire de la trans-

fusion qu'un de ses éléments, le procédé opératoire, qui lui, ne s'est guère modifié, si, disons-nous, nous envisageons la nature du liquide qu'aux différentes époques on injecta dans la circulation, nous le voyons subir bien des transformations.

La transfusion de sang complet, est, à vrai dire, une opération de tous les temps ; mais depuis deux siècles on l'a vue être peu à peu abandonnée, et les observations s'en trouver de plus en plus espacées ; à mesure qu'elle disparaissait graduellement de la pratique, c'était pour faire place à d'autres opérations, plus faciles à exécuter, aussi efficaces, et qu'on croyait moins dangereuses ; c'était d'abord à la transfusion du sang défibriné, en second lieu à la transfusion de sérum animal, puis, quand on eut reconnu les méfaits et l'inutilité de l'une et de l'autre, aux injections intra-veineuses de sérum artificiel. Les découvertes physiologiques qui attribuent à juste titre le rôle prépondérant, dans le maintien de l'équilibre des fonctions circulatoires, non à la qualité du sang mais à sa masse, sont la véritable cause qui préside à la généralisation rapide de la transfusion du sérum artificiel.

Les expériences de Jolyet et Laffont (1878), premiers documents en cette matière, établissent l'efficacité des injections intra-veineuses de sérum artificiel dans le traitement de l'anémie post-hémorrhagique chez les animaux. Puis, les essais de Kronecker (1879), suivis de près par les travaux de Schwartz (1881), et contrôlés en France par ceux d'Hayem, corroborent la supériorité de la méthode. Les observations cliniques ne tardent pas à lui apporter leur tribut. C'est surtout en Allemagne et en Suisse, entre

les mains de Bischoff, de Roux, de Küstner, de Kocher, de Kümmell ; en Angleterre, sous l'impulsion de Jennings, de Hayder, de Hacker qu'elle trouve ses premières applications dans la pratique chirurgicale. En 1890, Sahli de Berne, employait l'injection intra-veineuse, non plus dans le cas d'anémie post-hémorrhagique, mais pour pratiquer dans les infections le lavage du sang dont MM. Dastre et Loye venaient de préciser mathématiquement la technique (1889).

Pendant le même temps, se développait d'une façon parallèle une méthode que nous ne citerons que pour mémoire, car elle ne compta jamais de partisans en France, et ses représentants à l'étranger furent peu nombreux. C'est la transfusion intra-péritonéale, dont Ponfick, de Breslau, Bizzozero et Golgi, se firent les adeptes (1879-80). Haffter publia en 1890, l'observation d'un cas d'hémorrhagie consécutive à un avortement, traité avec succès par cette méthode, et en 1889, O. Bernhard s'était servi du même moyen pour sauver un nouveau-né qui succombait à une hémorrhagie ombilicale.

De 1883 à 1892, la méthode hypodermique, imaginée en 1873 par Kartz, recevait un nouvel élan à l'occasion des diverses épidémies de choléra. Samuel, Michael, Guttman, en Allemagne, Cantani à Naples, Siredey et Mathieu à Paris, l'adoptèrent pour pratiquer des injections massives de sérum artificiel chez les cholériques ; et à partir de 1892, M. Hutinel l'employait désormais dans certains états adynamiques au cours des maladies infantiles. Luton, à Reims, Chéron à Paris, Rosembusch en Allemagne, Weber en Suisse, choisissaient définitivement la voie du tissu cellulaire pour faire pénétrer dans l'organisme des sérums

artificiels complexes et concentrés qu'ils employaient à petites doses dans différents cas d'adynamie et d'anémie chronique grave. Dans le même temps (1887), Prégaldino, en Belgique, instituait, pour établir scientifiquement la valeur de l'hypodermoclyse dans l'anémie post-hémorragique, une série de recherches expérimentales très précises. Dès lors, la transfusion sous-cutanée avait pris, au nombre des méthodes thérapeutiques une place définitive.

En obstétrique, la transfusion suivait une marche semblable, et véritablement calquée sur celle qu'elle suivait en médecine et en chirurgie.

Jusqu'à une époque toute récente, il n'était encore question que de la transfusion du sang dans le traitement du collapsus consécutif aux hémorrhagies obstétricales. C'est ainsi qu'en 1815, un chirurgien anglais, James Blundell, assistant une accouchée qui succombait à une hémorrhagie utérine, émettait l'idée que, s'il pouvait, par une injection intra-veineuse remplacer le sang perdu, la mourante serait sauvée. La difficulté de l'opération, l'impossibilité de trouver du sang, le réduisait à l'impuissance. Cependant, s'étant livré dans la suite à des recherches expérimentales, Blundell sauva peu de temps après une femme qu'il assistait dans des conditions semblables. Ainsi furent traitées jusqu'à nos jours par la transfusion du sang, toutes les parturiantes que les grandes pertes de sang mettaient en danger.

A peine les travaux de Kronecker, de Schwartz, d'Hayem avaient-ils vu le jour, que les accoucheurs, à l'exemple des chirurgiens, utilisaient avec succès, les injections intra-

veineuses de sérum artificiel. Thompson, à la clinique de Küstner, enregistrait deux succès dans deux cas d'hémorrhagies de la délivrance. Mais bientôt, en même temps qu'en chirurgie, la méthode hypodermique faisait ses preuves, elle prenait rang dans la thérapeutique obstétricale. En 1893, MM. Porak et Bernheim, voulant pratiquer chez les éclamptiques une sorte de lavage du sang, injectaient dans le tissu cellulaire de grandes quantités de solution salée à 7 1/2 0/0, dans le but d'augmenter la tension artérielle et d'obtenir la diurèse. A la même époque, M. Segond faisait des injections sous-cutanées un assez fréquent usage, pour combattre, à l'aide d'un sérum concentré et employé à faibles doses, l'état de choc post-opératoire. C'est ainsi que pénétra la transfusion hypodermique à la clinique Baudelocque. En effet, peu de temps après les tentatives de M. Segond, on eut l'idée d'appliquer l'hypodermoclyse au traitement du collapsus post-hémorrhagique chez les parturiantes. Mais cette fois, on substituait aux solutions salines concentrées, la solution physiologique.

CHAPITRE PREMIER

VALEUR COMPARÉE DES DIFFÉRENTS LIQUIDES EMPLOYÉS DANS LA TRANSFUSION. — SUPÉRIORITÉ DU SÉRUM ARTIFICIEL.

Comme nous l'avons dit en exposant le plan de notre travail, nous laisserons momentanément de côté, dans ce chapitre, la question relative à la voie d'introduction d'un liquide dans l'organisme, et nous n'étudierons, ici, le sérum artificiel qu'au point de vue de sa composition et de sa valeur intrinsèque.

Notre démonstration devait aboutir à prouver que la solution physiologique de chlorure de sodium à 7 pour 1000, non seulement suffit à remplacer le sang perdu, mais que l'emploi de tout autre liquide est, ou inutile ou nuisible; il importe que nous passions en revue ceux qui furent employés jusqu'ici dans les cas de transfusion vasculaire, et, c'est au chapitre suivant que nous verrons, s'il est possible, un liquide une fois adopté à l'exclusion des autres, de substituer, pour l'introduire dans la circulation, la voie sous-cutanée à la voie vasculaire.

Il nous faut donc examiner séparément le sang com-

plet, le sang défibriné, le sérum animal, enfin la solution physiologique, qui ont été principalement utilisés depuis l'origine de la transfusion.

Scindons d'abord en deux catégories l'étude de ces liquides en faisant rentrer dans la première les liquides naturels (sang complet ; défibriné ; sérum animal), et dans la seconde les sérums artificiels représentés par la solution physiologique. Dans l'étude des liquides de la première catégorie, procédons, non plus en nous conformant à l'ordre chronologique suivant lequel ces liquides ont été successivement employés, mais en passant du simple au composé.

A. — *Sérum animal.*

Le sérum animal possède des propriétés que nous retrouverons intégralement dans le sang complet ou défibriné ; les remarques que nous ferons à son sujet pourront donc s'appliquer aussi à ces deux derniers liquides, indépendamment de celles qui s'adresseront spécialement à chacun d'eux.

Le sérum sanguin de chaque espèce animale possède, suivant Hayem, des caractères physico-chimiques particuliers. Dans les nombreuses expériences qu'il a faites sur les animaux, cet auteur a vu se produire d'une façon constante des accidents d'intensité variable, mais de nature identique, chez les sujets qui reçoivent dans leurs vaisseaux le sérum extrait du sang d'animaux d'espèce différente. Les accidents produits paraissent tous se rattacher à une origine commune, la dissolution des globules du sang par le sérum injecté. Cette action dissolvante varie,

dit-il, mais elle ne fait jamais défaut. A la suite de leur dissolution, les globules perdent leur hémoglobine ; leurs stromas seuls persistent, et s'accolant entre eux, produisent de petites embolies qui vont devenir dans tous les organes, soit l'origine de suffusions sanguines, soit des foyers d'infarctus. D'où les lésions variées que l'on observe chez les animaux en expérience, et qui consistent en ecchymoses, infiltration sanguine des muqueuses et principalement de la muqueuse intestinale, des séreuses : péritonéale, péricardique, endocardique ; tuméfaction de la rate et du foie, infarctus pulmonaires, purpura, etc.

Si, pour éviter cette action dissolvante qu'exerce, sur le sang d'un animal, le sérum d'un animal d'espèce différente, on se propose d'employer le sérum du sang humain, on se heurte à la grande difficulté pratique que nous retrouverons quand il s'agira du sang complet, celle de trouver, et surtout de trouver immédiatement, dans un cas d'urgence, un sujet qui consente à fournir du sang. Dans ce cas, alors, mieux vaudrait introduire le sang complet, en courant tous les risques que comporte cette opération, car il ne serait pas possible de s'attarder aux manipulations qu'exige l'extraction du sérum du sang. Impossible aussi, vu les difficultés de sa stérilisation et de sa conservation, de songer à posséder à l'avance une réserve de sérum humain.

La nocuité du sérum d'origine animale pour les éléments figurés du sang de l'homme, et la difficulté de se procurer du sérum humain, sont deux causes qui s'unissent pour nous faire rejeter son emploi à titre de liquide réparateur.

B. — *Sang complet.*

Nous ne ferons qu'appliquer au sang complet les reproches que nous venons d'adresser au sérum animal, puisque les propriétés de l'un se retrouvent dans l'autre, et que le sérum n'est, en quelque sorte, que le véhicule des hématies. Nous connaissons donc déjà des raisons suffisantes pour faire rejeter l'emploi du sang au même titre que celui du sérum. Mais, au sang complet, viennent s'appliquer des considérations spéciales qui ajoutent à sa nocuité et plaident contre son adoption comme liquide propre à être transfusé.

Dès l'enfance de la transfusion, l'expérience clinique, non encore guidée par les examens microscopiques, avait permis à Denys, de Montpellier, de constater la variété des effets qui suivent l'injection, dans les vaisseaux de l'homme, du sang des divers animaux ; et, à force de tâtonnements, cet observateur était arrivé à conclure que de tous les animaux, c'était l'agneau qui fournissait un sang s'accordant le mieux avec celui de l'homme. Aujourd'hui, le microscope nous explique que, si le sang de l'agneau est plus souvent inoffensif pour l'homme que celui des autres animaux, c'est qu'il possède les hématies dont le diamètre se rapproche sensiblement de celui des globules du sang humain. Il est donc permis de croire, à l'exemple d'un certain nombre d'auteurs que, dans la différence de dimensions des globules rouges chez les diverses espèces animales, réside une nouvelle cause de nocuité inhérente à l'emploi du sang complet. Les héma-

ties produiraient, de cette façon, une obstruction, puis un arrêt de la circulation capillaire.

Lorsqu'on a injecté du sang complet dans les veines d'un animal d'espèce différente, et que cette injection est suivie de mort, il est difficile d'apprécier quelle part revient dans ce résultat, d'un côté à l'arrêt circulatoire produit par les globules, de l'autre à l'action dissolvante du sérum sur les hématies. Ces deux éléments s'ajoutent l'un à l'autre pour faire du sang complet, un liquide doublement nuisible.

Mais une nouvelle question se pose. S'il est vrai que, quand on a injecté à un animal le sang d'un autre animal d'espèce différente, il s'opère une dissolution des hématies du premier, le sang injecté ne subit-il pas, de la part du sang de l'animal qui le reçoit, les mêmes modifications ; en un mot les deux sangs mélangés n'exercent-ils pas l'un sur l'autre une action mutuelle qui dissout leurs hématies d'une façon réciproque ? Les expériences de Landois, rapportées dans la thèse de Viault (1875) sont démonstratives à cet égard. Le professeur de Greiswald a vu, sur les animaux qui subissent la transfusion du sang provenant d'une espèce différente, les hématies du sang transfusé disparaître rapidement, et dans un temps qui varie, suivant les espèces, de quelques minutes à une ou deux heures. L'hémoglobine dissoute est éliminée par les urines, qui peuvent en outre contenir de l'albumine. L'examen au microscope de deux gouttes de sang appartenant, comme dans les cas précédents, à des animaux d'espèce différente, aboutit aux mêmes résultats.

Voici donc en résumé, ce qu'on obtient, en pratiquant sur un sujet la transfusion avec un sang étranger à son espèce :

1° On dissout ses hématies, et par conséquent on le prive d'une partie des éléments qui pourraient contribuer à assurer ses échanges nutritifs.

2° On dissout aussi les hématies du sang qu'on lui injecte, ce qui revient à dire qu'on aurait pu se contenter de lui injecter du sérum.

3° En opérant cette double dissolution, il ne reste, en fin de compte, dans les vaisseaux, qu'un mélange de deux sérums, chargés des matériaux de destruction des globules, qui vont les uns causer les embolies, les autres s'éliminer par les urines, en produisant de l'hémoglobinurie ou de l'albuminurie.

Triple conclusion qui ne peut aboutir qu'à discréditer l'emploi du sang complet. En effet, indépendamment des inconvénients que nous venons de lui reconnaître, nous devons encore lui imputer une nouvelle cause de danger ; qu'il provienne d'animaux de même espèce ou d'espèce différente, l'expérience de tous les jours nous montre avec quelle facilité le sang issu des vaisseaux se coagule ; aux accidents précédemment énumérés viennent s'en ajouter d'autres, de nature purement mécanique, auxquels expose la production possible des embolies dues à la formation des caillots fibrineux. Si on échappe à ces dangers, il arrivera très souvent qu'une coagulation sur place empêchera le sang transfusé de pénétrer dans les veines du malade, et l'opération de s'effectuer dans des conditions efficaces. C'est du reste pour obvier à cet inconvénient que Diffenbach avait proposé en 1828, de défibriner le sang destiné à être introduit dans les veines.

C. — *Sang défibriné*

Mais, en même temps qu'elle supprime un certain nombre des difficultés et des périls que comporte la transfusion du sang complet, la défibrination apporte avec elle une nouvelle complication, doublée d'un nouveau danger. Rappelons d'abord, sans qu'il soit besoin d'insister que cette opération n'exige pas moins d'un quart d'heure, et n'est pas compatible avec la rapidité d'exécution que commande un cas d'hémorrhagie suffisamment grave pour indiquer la transfusion. Peut-être, à ce point de vue seulement, la défibrination pourrait-elle être pratiquée lorsqu'il s'agit d'un cas de gravité moyenne, permettant quelque temporisation. Mais à coup sûr, en face d'une hémorrhagie qui mettra en danger immédiat la vie d'un malade, la défibrination d'une certaine quantité de sang n'aura pas plus de raison d'être que la préparation du sérum. Mais, complication plus sérieuse : D'après l'opinion de divers auteurs, les globules du sang seraient tués par l'action toute mécanique du battage qu'exige la défibrination ; ils deviendraient donc ainsi le point de départ d'embolies ; nous n'accorderons à cette vue un peu théorique qu'une valeur toute relative ; mais ce qui est certain, et résulte de recherches expérimentales, c'est que le battage provoque la formation de petits caillots fibrineux microscopiques, capables d'occasionner des embolies capillaires ; de plus, sous la même influence du battage, les hématies sont susceptibles de s'agglomérer entre elles, et de devenir le point de départ d'embolies et d'infarctus pulmonaires, lésions

que Glénart a constatées très nettement dans les recherches expérimentales qu'il fit à ce sujet sur des chiens.

Avec la défibrination on n'arrive donc à fuir certains dangers que pour retomber dans de plus grandes difficultés. N'oublions pas non plus que le sang défibriné possède, au même titre que le sang complet et le sérum animal, des propriétés dissolvantes à l'égard des hématies, que si l'on veut éviter cette complication en employant du sang ou du sérum humain, c'est par l'impossibilité de s'en procurer qu'on est souvent arrêté. Bien qu'on ait observé nombre d'exemples de dévouement, dans les cas où il s'est agi de fournir du sang pour réparer les forces d'un blessé, ce n'est pas là une source sur laquelle on puisse compter la plupart du temps, moins encore dans les services hospitaliers que dans les familles.

Les considérations précédentes font de la transfusion, pratiquée avec un liquide naturel (sang complet, défibriné, ou sérum animal), une opération ou inutile ou nuisible.

Voyons maintenant si, en nous restreignant dans l'étude des sérums artificiels, et en particulier de la solution physiologique, le plus simple de ces sérums, nous trouverons en elle un liquide exempt d'un côté de toute action nocive à l'égard des éléments du sang et des tissus, capable, d'autre part, de remplacer dans l'organisme la masse sanguine dont une hémorrhagie vient de le priver.

Pour pousser à l'extrême l'esprit de simplification, et puisqu'il ne s'agissait que de remplacer dans les vaisseaux une certaine quantité de liquide, on aurait pu tenter de n'y injecter que de l'eau pure. Les examens nombreux pratiqués par les histologistes nous montrent l'eau exer-

çant sur les hématies une action non moins destructrice que les autres liquides d'origine animale. Après avoir mélangé sous le microscope une goutte d'eau et une goutte de sang, on aperçoit au bout de peu de temps, dit Ranvier, un fond coloré en jaune sur lequel se détachent des globules sphériques décolorés, à peine visibles. L'eau a donc dissous la matière colorante des globules, et leur a fait prendre la forme sphérique.

Par contre, l'adoption de la solution de chlorure de sodium à 7 pour 1000 par tous les expérimentateurs, histologistes et physiologistes qui cherchent un milieu convenable pour conserver, en dehors de l'organisme et le plus longtemps possible sans altération, les éléments des tissus, milite en faveur du sérum artificiel. Si, d'une part, en examinant sous le champ du microscope deux gouttes de sang appartenant à des animaux d'espèces différentes, on a vu en peu de temps les hématies pâlir et disparaître par dissolution, ainsi que l'hémoglobinurie et l'albuminurie survenir chez les animaux qui avaient reçu dans leurs veines un sang étranger à leur espèce, jamais, dans des examens semblables pratiqués sur un mélange de sang humain et de sérum artificiel, on n'a vu cette dissolution s'opérer d'une façon notable, et les observations cliniques et physiologiques ne mentionnent pas qu'après injection aux animaux ou à l'homme, de sérum artificiel, on ait noté de l'hémoglobinurie ou de l'albuminurie, pourvu toutefois qu'il s'agisse d'injections pratiquées dans les cas d'anémie aiguë.

Donc le sérum artificiel, outre qu'il n'exerce pas sur les hématies une action dissolvante, outre qu'il ne contient

lui-même aucun élément figuré capable d'être dissous à son tour par le sang auquel on le mélangera, ne renferme pas non plus de substance qui, comme la fibrine, fournit si souvent des coagulations, On ne saurait insister sur ces points qui sont de toute évidence non plus que sur la facilité avec laquelle on peut, ou se procurer ou préparer soi-même cette solution (1).

Reste à démontrer maintenant que le sérum artificiel suffit à réparer les pertes subies par l'organisme, du fait d'une hémorrhagie considérable. Nous allons envisager plus spécialement cette question.

La base de la démonstration de ce fait réside tout entière dans cette loi physiologique, déjà énoncée, quel'élément capital dans le maintien des fonctions circulatoires c'était le maintien dans les vaisseaux d'une quantité fixe de liquide. Que le liquide sanguin soit plus ou moins riche en éléments figurés, l'activité circulatoire ne se conserve pas moins intacte, si la masse liquide reste dans des limites suffisantes, et les battements cardiaques s'exécutent d'autant plus nor-

(1) M. Malassez vient de faire remarquer que, d'après de nombreux examens microscopiques pratiqués récemment par lui, il y avait lieu de penser que la solution physiologique à 7 pour 1000, couramment employée, était peut-être un peu trop faible; cet auteur a en effet constaté que ce liquide exerçait sur les globules rouges une action déformante, peu accentuée, il est vrai, mais sensible; action qu'il n'aurait pas retrouvée en employant une solution légèrement plus riche en chlorure de sodium; il donnerait la préférence à celle qui contiendrait 10 grammes de sel pour 1000 d'eau.

De plus, M. Dastre a récemment aussi indiqué l'utilité qu'il y aurait à choisir une solution qui, tout en respectant les hématies, ménagerait les globules blancs, mieux que ne fait la solution physiologique. Une solution à 8 0/00, répondrait, selon cet auteur, assez bien à cette indication.

malement que la quantité de liquide contenu dans les voies circulatoires se rapproche elle-même de la normale. S'il n'en était pas ainsi, d'ailleurs, que se serait-il passé chez tous les sujets qui ont subi la transfusion pratiquée avec le sang ou le sérum des animaux. Ces liquides exerçant sur les hématies de l'homme une action dissolvante, il ne reste, un certain temps après leur introduction dans les veines du malade que du sérum ne contenant plus qu'une faible proportion d'éléments figurés. Donc si la masse liquide n'exerçait pas une influence prépondérante dans l'accomplissement de la fonction circulatoire et des échanges nutritifs, tous les malades ayant subi la transfusion dans ces conditions auraient succombé. Il n'en a pas toujours été ainsi.

Il ne faudrait du reste pas exagérer cette proposition, et vouloir établir que la diminution du nombre des hématies peut être limitée, pourvu que la partie liquide du sang persiste intacte. Nous espérons pouvoir montrer dans les lignes suivantes que, quand un animal a subi une perte de sang capable d'entraîner la mort immédiate, il reste encore dans ses vaisseaux assez d'hématies, — nous pourrions presque dire plus d'hématies qu'il ne faut — pour entretenir les échanges nutritifs et respiratoires, et que la mort doit être attribuée à une autre cause que la diminution de nombre de ces éléments.

Pour arriver à cette démonstration, et l'appliquer à la clinique, il est de toute nécessité d'établir d'abord quelle limite extrême ne peut dépasser chez l'homme une perte de sang, sans entraîner inévitablement la mort.

Les divergences qu'on rencontre chez tous les auteurs

qui ont tenté d'établir cette limite, montrent combien l'appréciation en est difficile, et combien sont rares les occasions propres à vous renseigner sur ce point. En second lieu, quand on veut se baser sur la quantité de sang perdu par les blessés que le hasard permet d'observer, c'est précisément dans l'appréciation exacte de la quantité de sang répandue que réside la difficulté.

Piorry avait fixé cette quantité au $\frac{1}{4}$ de poids du corps, estimation qui dès l'abord peut être regardée comme fortement exagérée, puisqu'un homme du poids moyen de 60 kilos serait susceptible de perdre une quantité de sang égale à 5 litres, c'est-à-dire à la presque totalité de celle que contient son corps. Les expérimentations et les observations cliniques quotidiennes montrent que la mort arrive irrémédiablement bien avant que cette limite soit atteinte. Un certain nombre d'autres auteurs avait fixé cette limite chez l'homme adulte à une quantité de sang égale à la moitié de son poids total, soit aux environs de 2 et $1\frac{1}{2}$ à 3 kilos chez un homme adulte de poids moyen. Cette assertion semble plus vraisemblable et plus en rapport avec les faits cliniques.

Voici, en effet, ce que nous pouvons déduire d'une de nos observations (Observ. XIII. — Déc. 1893,) à laquelle du reste nous nous reporterons souvent au cours de ce travail.

La parturiente dont il s'agit avait été amenée à la clinique dans un état tellement désespéré que la mort semblait imminente, et n'aurait sans doute pas tardé, si on n'était intervenu. Or, des expériences que nous avons faites sur les animaux, nous avons cru pouvoir déduire que, pour soustraire aux dangers immédiats un chien qui

a subi une hémorrhagie capable d'entraîner une mort fatale, il suffit de lui injecter une quantité de sérum équivalente à environ la moitié du sang perdu. De cette façon, on n'assure pas le résultat définitif; une expérience de ce genre, terminée par la mort de l'animal nous l'a prouvé; cependant la connaissance et les mouvements reviennent; l'animal se remet sur pied momentanément; mais, comme nous le verrons plus tard, il est nécessaire, pour être certain de sa survie définitive, de remplacer totalement la quantité de sang perdu, en pratiquant de nouvelles injections de sérum; ou bien, s'il s'agit d'un malade, de faire concourir à son rétablissement définitif un certain nombre de moyens thérapeutiques dont les plus importants consistent dans l'ingestion de boissons chaudes et toniques, (champagne, grogs, etc.), et l'emploi des inhalations d'oxygène et des injections d'éther. Si donc l'injection d'une quantité de sérum égale à la moitié du sang perdu éloigne le danger immédiat, la malade dont il est question, et qui a été sauvée par une injection de 1200 grammes de sérum, aurait dû perdre une quantité de sang voisine de 2 litres $\frac{1}{2}$, et comme selon toute apparence la mort était inévitable, cette quantité de 2 litres $\frac{1}{2}$ paraît s'éloigner peu de la quantité limite que nous cherchons à établir, et que nous avons vu avoir été fixée à 3 litres par certains observateurs. Si d'un autre côté, nous comparons le poids de cette quantité de sang au poids total du corps, nous voyons qu'elle est égale au $\frac{1}{20}$ du poids moyen d'un adulte et qu'elle se rapproche sensiblement de la quantité qu'Hayem a fixée comme limite extrême de l'hémorrhagie incompatible avec la survie chez le chien, puisque, comme nous le

verrons au chapitre suivant, cet auteur affirme qu'un chien privé d'une quantité de sang égale au $\frac{1}{15}$ du poids de son corps meurt fatalement.

Nous pouvons donc admettre que la perte d'une quantité de sang égale à la moitié de celle que contient l'appareil circulatoire est capable d'entraîner chez l'homme une mort inévitable, si on n'intervient pas ; ces quelques considérations nous conduisent ainsi à reconnaître que la résistance à l'hémorrhagie est sensiblement la même chez l'homme et chez le chien, et que nous pourrions conclure de l'un à l'autre.

Cette digression terminée, reprenons le cours de notre discussion. Si donc un sujet, en état d'anémie aiguë post-hémorrhagique capable d'entraîner la mort immédiate, a perdu environ la moitié de son sang, il a, par le même fait, perdu la moitié de ses hématies. Le nombre normal et moyen des globules rouges étant fixé par la majorité des auteurs à 5 millions par millimètre cube, il doit lui en rester environ une quantité qui correspondrait à 2 millions et demi par millimètre cube, la masse liquide étant supposée intacte. Or, le professeur Hayem a réuni les observations de plusieurs cas d'anémie grave, dans lesquels il a fait la numération des globules, et il en a déduit que le nombre des hématies compatible avec la vie se trouve être de beaucoup inférieur à ce nombre de 2 millions et demi. Dans certains cas d'anémie aiguë par hémorrhagies répétées, il les a vues descendre à moins d'un million. Dans d'autres cas d'anémie chronique, il a trouvé deux millions de globules chez des individus qui pouvaient travailler régulièrement et gagner leur vie. Il cite le cas

d'un ancien militaire atteint de fièvre intermittente qui ne possédait plus que 1,950,000 globules par millimètre cube, et qui s'acquittait parfaitement de ses fonctions d'infirmier ; il assigne en résumé une limite de 500,000 hématies le degré de curabilité de l'anémie, et à 3 ou 400,000 le nombre de globules au-dessous duquel la vie est impossible.

Donc, si d'après ces exemples, un individu qu'une hémorrhagie a rendu agonisant, possède encore une quantité d'hématies qui correspondrait à 2 millions et demi de globules par millimètre cube, il dispose d'une quantité de globules largement suffisante pour entretenir ses échanges vitaux. Il faut cependant tenir compte, lorsqu'il s'agit de femmes récemment accouchées, de la déglobulisation préalable que leur a fait subir la grossesse. Hayem fixe en effet au $\frac{1}{4}$ ou au $\frac{1}{5}$ de leur quantité totale le nombre des globules qu'une femme a perdus habituellement lorsqu'elle est arrivée au terme ; il faut donc réduire à 4 millions le nombre normal des hématies chez la parturiente, et à 2 millions le nombre auquel les globules peuvent être réduits à la suite d'une hémorrhagie de gravité extrême. Nous restons néanmoins au-dessus de la quantité de globules compatible avec la vie.

Nous en formulons cette conclusion dernière que, quand chez un sujet une hémorrhagie a été assez considérable pour entraîner la mort si on n'intervient pas, à ce moment le malade possède encore un nombre de globules suffisant pour entretenir ses échanges vitaux. Pourquoi ces échanges n'ont-ils pas lieu, puisque les globules rouges, regardés comme les éléments chargés de les

opérer, sont encore en assez grand nombre pour les maintenir ? C'est que, s'ils existent, ces éléments ne sont plus charriés par la masse liquide devenue insuffisante, et ne sont plus portés au contact intime des tissus. Et nous sommes ramenés tout naturellement aux indications que nous avons simplement énoncées dans l'exposé de notre sujet, en esquissant un tableau de la syncope, en montrant à quelle cause étaient dus les troubles circulatoires, et les accidents généraux post-hémorragiques, et en en déduisant la nécessité, pour combattre ces troubles, de réintégrer dans les vaisseaux la quantité de liquide qu'ils contiennent à l'état normal. C'est dire que le sérum artificiel suffit à remplir ce rôle, puisque, ne possédant d'autre qualité que d'être inoffensif pour les éléments du sang et des tissus, il n'agit que par la présence de sa masse liquide.

CHAPITRE II.

DU CHOIX DE LA VOIE D'INTRODUCTION D'UN LIQUIDE DANS LA CIRCULATION.

Maintenant que, dans les pages précédentes, nous avons réuni les motifs qui, pour toute transfusion, quelque soit son mode opératoire, nous font adopter le sérum artificiel ou solution physiologique de chlorure de sodium à 7 0/00, à l'exclusion de tout autre liquide, tel que sang complet, sang défibriné ou sérum animal, nous devons chercher à quelle voie nous nous adresserons de préférence pour faire pénétrer ce liquide dans le milieu circulatoire.

L'histoire nous a montré que, dès l'enfance de la transfusion, c'est la voie vasculaire qui fut choisie. Qu'on ait pratiqué la transfusion immédiate, de vaisseau à vaisseau, ou médiate à l'aide d'une seringue ou d'un appareil fonctionnant alternativement comme pompe aspirante et foulante, qu'on ait introduit le liquide réparateur par une artère ou par une veine, c'est toujours dans les vaisseaux qu'on a essayé de la faire pénétrer directement, et c'est ce mode opératoire qui persista exclusivement pendant près de trois cents ans, et qui compte encore aujourd'hui un

nombre de partisans supérieur à celui des adeptes de la transfusion hypodermique.

Mais nous avons vu, cependant, qu'un jour, Kartz avait conçu l'idée de confier le sang complet au tissu cellulaire sous-cutané, abandonnant ensuite à celui-ci le soin de le faire pénétrer à son tour jusque dans la circulation. Pourquoi cet exemple ne fut-il pas imité ?

C'est que l'avantage capital qu'on attribue à la transfusion vasculaire, réside dans la rapidité de pénétration du liquide transfusé, avantage digne, à la vérité, d'être pris en grande considération, dans des cas de nécessité immédiate, impérieuse, dans ceux où, sous peine de voir le malade mourir entre ses mains, le médecin n'a pas une minute à perdre, et c'est à juste titre que sous ce rapport, les partisans de la méthode intra-vasculaire placent en elle leur confiance. On ne saurait soutenir, sans risquer d'être taxé d'exagération, qu'un liquide, directement introduit dans les vaisseaux, ne se mélange au sang plus rapidement que s'il est injecté sous la peau. Ce point semble même, par son évidence, échapper à toute discussion. Mais quel temps précieux font perdre les préparatifs indispensables d'une injection intra-veineuse relativement à ceux d'une injection sous-cutanée ! D'autre part, est-il nécessaire, pour parer aux dangers immédiats que suscite, dans le cas d'hémorrhagie abondante, l'abaissement de la pression artérielle, est-il nécessaire de relever d'un seul coup cette pression jusqu'à la normale, par l'injection rapide d'une quantité considérable de liquide, ou bien, sont-ce les premières gouttes du liquide injecté, qui commençant, dès qu'elles pénètrent à relever peu à peu la pression, jouent

à elles seules le rôle curatif immédiat et véritablement capital, quitte ensuite, une fois qu'on est redevenu maître de la situation à entretenir la durée de l'injection pendant un temps suffisant pour arriver à compléter la quantité de liquide qui manque à l'organisme; en d'autres termes, en présence d'un état syncopal grave, post-hémorrhagique, aura-t-on raison de consacrer un temps appréciable aux préparatifs et à l'exécution d'une injection intra-veineuse, sous prétexte de reconstituer en peu de temps toute la masse liquide que les vaisseaux contiennent normalement, au lieu de jeter immédiatement dans la circulation lymphatique, par une simple ponction de la peau, quelques grammes de liquide qui à eux seuls vont rompre de suite, au profit de la vie du sujet, l'état d'équilibre dans lequel elle se trouve. Les adeptes de la méthode intra-vasculaire n'attachent pas, ce nous semble, l'importance qui nous paraît logiquement attribuable au temps consacré aux préparatifs indispensables que nécessite l'exécution d'une transfusion veineuse, non plus qu'à l'action curative prédominante des portions du liquide transfusé qui arrivent les premières dans la circulation. Deux de nos expériences (nos V et VI) nous édifieront sur ce point. Nous en reprendrons donc la discussion aux commentaires qui les suivront.

Quoiqu'il en soit, la valeur relative des deux méthodes reste actuellement très controversée, et c'est devant les difficultés qu'éprouvent les partisans de la transfusion sous-cutanée à faire adopter leur méthode, même dans le cas d'urgence, et à la faire regarder comme l'égale, dans la majorité des cas, de la transfusion veineuse que nous nous

sommes proposé d'apporter par quelques expériences et considérations personnelles, un tribut si léger qu'il soit à l'éclaircissement de la question, Il nous a semblé aussi que c'était faute de s'être rendu un compte exact, par l'expérimentation physiologique et clinique, des limites extrêmes jusqu'auxquelles la méthode des injections sous-cutanées peut prétendre exercer sûrement une action curative, que ses ennemis sont arrivés à lui dénier tout avantage et à vouloir la rayer presque totalement de la thérapeutique d'urgence.

Il était, nous l'avons dit, inutile de discuter longuement sur la valeur intrinsèque du sérum artificiel. Ce point de la question ne nous semble plus en litige, et, actuellement, les injections intra-veineuses de ce liquide, pratiquées avec succès de tous côtés, nous en donnent une preuve plus que suffisante. De beaucoup plus importante était la question de la voie d'introduction du liquide. C'est sur ce point que l'on combat encore vivement, et c'est ce qui fait que nous nous y attarderons un peu. *L'injection intra-veineuse agit sûrement dans tous les cas; l'injection sous-cutanée ne peut être employée que dans les cas de gravité moyenne, ne comportant pas d'urgence immédiate*, soutiennent les partisans de la première méthode. *La transfusion sous-cutanée peut-elle agir sûrement, même dans les cas extrêmes?* C'est ce que nous nous proposons de montrer par une étude comparée des deux méthodes, basée sur les données que nous fourniront et la clinique et l'expérimentation physiologique.

Dans ce parallèle, il ne sera pour ainsi dire pas question de la transfusion du sang, qui, elle, rentre dans la transfu-

sion intra-vasculaire en général, et que nous avons jugée au chapitre précédent. Adoptant sans contredit le sérum artificiel, comme seul liquide propre à la transfusion, nous ferons une étude comparée et critique de la transfusion de sérum artificiel par la voie veineuse et par la voie sous-cutanée.

Le point dominant de la question porte tout naturellement sur la rapidité de pénétration du liquide introduit par l'une et l'autre voie. Dans les expériences que nous avons faites à ce sujet, nous avons choisi le chien, et nous avons eu soin de nous procurer toujours des animaux de poids moyen et sensiblement égal. En voici les motifs : d'abord il nous a semblé résulter de nos observations personnelles et de leur comparaison avec les observations cliniques dont nous disposons, que la résistance du chien et celle de l'homme à l'hémorrhagie étaient à peu près égales, et ici, deux points sont à envisager spécialement et à dégager l'un de l'autre. D'une part, il paraît certain qu'un chien épuisé par une abondante perte de sang, et traité convenablement, guérira plus rapidement qu'un homme affaibli au même degré par une hémorrhagie proportionnelle à son poids, qu'en d'autres termes, pour une perte équivalente de sang, le chien aura une convalescence plus rapide que l'homme ; mais d'autre part, on pourra, par une hémorrhagie équivalente, et proportionnelle à leurs poids respectifs, amener chien et homme à un même degré d'affaiblissement, et les exposer à des accidents immédiats qu'ils ne surmonteront pas mieux l'un que l'autre si l'on n'intervient pas. Ce sont ces deux points qu'il ne faut pas confondre dans l'application à l'homme des conclusions que nous tirerons de nos expériences sur le chien.

Nous avons choisi des chiens de poids moyen (toujours aux environs de 20 kgs) pour que les quantités de sang retirées aux animaux, puis sent toujours être facilement comparées à leur poids dans les différentes expériences, de même que, en clinique, nous comparerons toujours une quantité de sang perdue au poids moyen d'un sujet adulte (60 kgs.).

Notre travail envisageant principalement les cas d'hémorragies obstétricales, il était difficile, impossible même, de nous placer expérimentalement dans des conditions absolument semblables à celles de la pratique. Il eût fallu, pour les réaliser, un temps, un choix d'animaux et des complications expérimentales hors de notre portée. Mais ce point particulier nous paraît négligeable, considérant qu'il n'y a là qu'une question d'étiologie, et qu'une hémorrhagie utérine, peut être assimilée, quant au traitement des accidents généraux qui en résultent, à toute hémorrhagie considérable et en général subite, se produisant en un point quelconque du corps. Tous les chiens soumis à nos expériences ont été saignés par l'artère crurale; la pression artérielle a été prise sur le trajet de la carotide, à l'aide d'un appareil manométrique ordinaire.

Pour arriver à mettre en lumière les points importants de notre sujet, il était nécessaire de nous poser les questions suivantes :

1° D'une façon générale le sérum artificiel peut-il remplacer le sang qu'un sujet vient de perdre ?

2° Un chien ayant subi une perte de sang suffisante pour amener fatalement la mort, peut-on, par des injections sous-cutanées de sérum artificiel, le rétablir d'une façon définitive ?

Et cette dernière question se décompose naturellement en deux points :

a. L'injection pour être efficace, doit-elle être commencée avant que la perte de sang soit complètement arrêtée.

b. La quantité de sérum à injecter doit-elle égaler la quantité de sang perdue. (Les expériences II, III, IV répondent à ces questions.)

3° Un chien ayant subi une hémorrhagie de moyenne importance, une quantité donnée de sérum introduite sous la peau, arrivera-t-elle à relever la pression artérielle, dans le même temps que le ferait la même quantité de sérum, introduite dans les veines. (Expériences V et VI.)

4° Un chien ayant subi une perte de sang moyenne, arrivera-t-on par les injections sous-cutanée ou intra-veineuse de sérum artificiel, à relever la pression artérielle jusqu'au niveau normal ; sous l'influence de laquelle des deux méthodes, la pression se relèvera-t-elle le plus haut. (Expériences V et VI.)

Nous n'avons pas institué d'expérience spéciale ayant pour but de répondre à la première question, pensant que les expériences faites dans le but d'élucider les autres points serviraient par le même fait à l'éclaircir elle-même. En effet, dans toutes nos expériences, nous remplaçons une quantité de sang par une quantité proportionnelle ou égale de sérum. De plus cette question se trouve déjà théoriquement résolue au chapitre précédent, et c'est pour être absolument complet que nous la signalons encore ici.

Pour répondre aux autres questions, il était nécessaire d'établir d'abord d'une façon très précise quelle quantité

de sang il fallait retirer à un chien, pour que, abandonné à lui-même, il mourût fatalement. C'est ce point qui devient la base de toutes nos expériences, et, pour le résoudre, reportons-nous à un passage extrait d'un article du professeur Hayem (1).

« En relevant dans chacune de mes expériences sur les
» émissions sanguines, le rapport entre le poids du sang
» tiré et le poids du corps, j'ai acquis la certitude qu'en
» retirant à un chien adulte, bien portant et n'ayant subi
» encore aucune opération, une quantité de sang égale au
» $\frac{1}{19}$ du poids du corps, l'animal est condamné à mort.
» J'excepte de cette sentence, les chiens de race, très vi-
» goureux, qui offrent une remarquable résistance aux
» pertes de sang.

» Ainsi, qu'on prenne un chien vulgaire, comme la
» plupart de ceux qui arrivent dans nos laboratoires, qu'il
» soit adulte, vif, bien portant, et nourri convenablement,
» qu'on lui retire une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids
» de son corps, qu'on l'abandonne à lui-même, il ne sur-
» vivra pas à l'hémorrhagie. Il y a certes des différences
» individuelles, car, en pareilles circonstances, la mort a
» lieu tantôt au bout de quelques minutes, tantôt au bout
» de plusieurs heures seulement ; mais, et c'est là l'essen-
» tiel, elle a lieu sûrement, ou du moins elle a toujours
» eu lieu chez les chiens que j'ai opérés dans les conditions
» que je viens de préciser, c'est-à-dire chez une vingtaine
» d'animaux pris au hasard parmi ceux qui sont entrés
» dans mon laboratoire en 1881 et 1882.

(1) HAYEM, *Bull. de Thérapeutique*, 1882.

» Habituellement, après une telle perte, les chiens tombent dans un état de résolution dont ils ne se relèvent pas ;
» la température s'abaisse progressivement, puis surviennent de grandes convulsions, et l'animal meurt. Un seul
» d'entre eux, remarquablement robuste et bien musclé, supporta cette saignée énorme, sans rester dans cet état
» de résolution prolongée ; au bout de quelques minutes, il put se relever et marcher dans le laboratoire. Mais le
» lendemain matin, on le trouva mort dans sa niche, et déjà en rigidité cadavérique. Le rapport de $\frac{1}{19}$ est d'ailleurs bien choisi ; car en retirant une quantité moindre
» de sang, représentant le $\frac{1}{20}$ du poids du corps, bon nombre d'animaux survivent. »

Plus loin, l'auteur ajoute :

« En résumé, tous les chiens auxquels j'ai fait perdre
» en une seule fois une quantité de sang s'élevant au $\frac{1}{19}$ du poids du corps ont succombé, qu'ils aient été soumis ou
» non à l'influence de l'éther. Et cependant dans ces conditions, non seulement la transfusion du sang complet
» assure la survie des animaux, mais on peut parfois en sauver quelques-uns, en leur injectant simplement dans
» les vaisseaux, du sérum naturel. Chez ces derniers, il reste encore dans l'organisme assez de sang pour l'entretien des fonctions ; mais la pression intra-vasculaire
» est trop faible, et on ne peut rétablir définitivement la circulation qu'en augmentant la masse sanguine avec le
» sérum ».

Voilà donc deux points nettement établis, et qui échappent à toute critique : 1° *quand un chien a perdu une*

quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids de son corps, il meurt fatalement, si on l'abandonne à lui-même.

2° Ce chien ne revient définitivement à lui, que si on pratique chez lui la transfusion intra-vasculaire, de sang complet, ou de sérum naturel.

En conséquence, démontrer expérimentalement, qu'un chien, saigné dans ces limites ultimes, et traité par les *injections sous-cutanées de sérum artificiel*, échappe aux accidents immédiats, puis se rétablit d'une façon définitive, ce serait donner à la transfusion sous-cutanée une valeur thérapeutique égale à celle de la transfusion intra-vasculaire.

EXPÉRIENCES

EXPÉRIENCE I.

Notre première expérience ne fut consacrée qu'à la confirmation de la loi énoncée dans les lignes que nous venons de citer :

Un chien de 9 kil. est anesthésié préalablement par une injection hypodermique de chlorhydrate de morphine, suivie de légères inhalations de chloroforme.

Au début de l'expérience : Temp. : 38°. — Pouls : 120. — Resp. : 18.

5 h. 5^m. On retire à l'animal, par l'artère crurale, une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids total du corps : soit 474 grammes. La prise de sang dure deux minutes.

5 h. 7^m. Le pouls est d'une rapidité telle qu'il est impossible de le compter. Les bruits cardiaques sont imperceptibles. — Temp. : 37°. Les muqueuses sont décolorées.

5 h. 15^m. Etat stationnaire. — Temp. : 36°.

5 h. 30^m. La respiration s'arrête. On fait deux injections hypodermiques d'éther de chacune 0,02^{cmc}, et on pratique la respiration artificielle. Le cœur continue à battre, mais faiblement. On con-

tinue la respiration artificielle jusqu'à 6 h. 15^m. A ce moment, l'animal présente quelques mouvements convulsifs de la nuque, et le cœur s'arrête.

Mort à 6 h. 15^m. (1 h. 10^m, après la prise de sang.)

Cette expérience confirme donc pleinement les résultats fournis par les travaux d'Hayem : *mort de l'animal à qui on a retiré une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids de son corps.*

Mais Hayem fait remarquer que dans les mêmes conditions la transfusion pratiquée avec du sang ou du sérum naturel a sauvé les animaux en expérience. Cette remarque nous conduit donc à une série de trois expériences, ayant pour but de démontrer que, quand un chien a été saigné dans la proportion sus-indiquée, l'injection sous-cutanée de sérum artificiel suffit pour le ramener à la vie.

Il nous parut toutefois téméraire de faire, dans la première de ces trois expériences, une prise de sang si considérable en une seule fois, et de ne commencer l'injection de sérum que la prise terminée. Aussi, dans l'expérience qui suit, l'injection de sérum fut-elle commencée dès qu'on eut enlevé à l'animal la moitié de la quantité de sang qu'on avait décidé de lui retirer.

EXPÉRIENCE II

Chien boule-dogue de 19 kil. 800, âgé de 2 ans. On se propose de retirer à cet animal une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids du corps soit : 1042 grammes. Cette quantité sera retirée en deux fois, par parties égales, soit 521 grammes à chaque prise. Entre la 1^{re} et la 2^e prise de sang, on injectera sous la peau une quantité de sérum égale au $\frac{1}{4}$ de la quantité totale de sang perdu, de façon que ce liquide soit arrivé dans les voies circulatoires au moment où la prise totale du sang se terminera.

Anesthésie préalable à la morphine et au chloroforme.

4 heures. Pouls : 120. — Temp. : 37°. — Resp. : 21.

4 h. 5^m. Prise de sang de 521 grammes par l'artère crurale. Le pouls tombe à 92.

De 4 h. 8^m à 4 h. 16^m, on introduit *sous la peau 260 grammes de sérum artificiel*, en dix injections de 0,25^{cmc} chacune, et une injection de 0,10^{cmc}. A ce moment (4 h. 16^m.): Pouls : 132. — Temp. : 36°. Muqueuses très décolorées.

4 h. 30^m. Nouvelle prise de sang de 521 grammes.

Le pouls devient si petit et si rapide qu'il est impossible de le compter. Les bruits du cœur ne s'entendent plus. — Resp. : 5, courte, haletante; de temps à autre, une inspiration profonde.

De 4 h. 35^m à 4 h. 45^m. Nouvelle *injection de 200^{cmc} de sérum*. En même temps, injection hypodermique d'éther de 0,01^{cmc}.

A partir de ce moment, la respiration s'accélère, devient plus ample et plus profonde.

4 h. 45^m. Resp. : 8.

4 h. 48^m. Resp. : 9. — Temp. : 36°.

Les battements du cœur commencent à s'entendre de nouveau.

— Injection d'éther de 0,01^{cmc}.

5 h. Resp. : 10.

5 h. 2^m. Resp. : 12.

5 h. 20^m. Battements du cœur nets et énergiques.

5 h. 30. Resp. : 14. — Pouls : 156.

Injection de sérum de 100^{cmc}.

5 h. 45^m. Resp. : 14. — Pouls : 152.

Injection de sérum de 100^{cmc}.

6 h. Pouls : 152.

L'expérience est suspendue. L'animal, entouré d'une couverture, est installé dans sa niche, et abandonné à lui-même.

Le lendemain, à 9 heures du matin : Pouls : 116. — Temp. : 36°5.

L'animal boit dans la matinée, un litre de lait. Il va et vient un peu péniblement en raison de la douleur que lui cause la plaie résultant de la ligature de l'artère crurale.

Le surlendemain, il est complètement rétabli.

Voilà donc un chien, qu'on a privé d'une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids de son corps, et qui reçoit sous la peau une quantité de sérum un peu supérieure à la moitié de la quantité de sang retiré. Il survit et se rétablit définitivement. Mais il faut dire qu'on a eu soin de com-

mencer l'injection de sérum avant que la prise totale de sang fût terminée, et il n'a pas été nécessaire dans ce cas de remplacer la quantité de sang perdue par une égale quantité de sérum.

Nota : Cette expérience correspondrait dans la pratique à un cas d'hémorrhagie grave, qu'on n'aurait pas réussi à arrêter immédiatement, mais contre laquelle on aurait pratiqué l'injection sous-cutanée de sérum artificiel, pendant que l'écoulement sanguin persistait encore. Nous pouvons déjà en tirer cette conséquence pratique, que, dans un cas semblable, il ne sera pas nécessaire d'injecter une quantité de sérum égale à la quantité de sang perdu.

Les résultats heureux donnés par cette première expérience nous conduisirent à la répéter, en la modifiant de la façon suivante :

On retirera à un chien une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids de son corps, mais en une seule fois, et on ne commencera l'injection de sérum que quand la prise de sang sera complètement terminée. On injectera alors une quantité de sérum inférieure à la quantité de sang retirée.

EXPÉRIENCE III.

Chien de 18 kil. 500, adulte.

Anesthésie à la morphine et au chloroforme.

Au début de l'expérience : Temp. : 37°. — Pouls : 64. — Resp : 28.

On découvre l'artère carotide, et on la met en communication avec un manomètre destiné à indiquer pendant toute la durée de l'expérience, la pression artérielle.

4 h. 37^m. On retire par l'artère crurale en une seule fois, une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids du corps, soit 974 grammes. La prise de sang dure 5 minutes.

4 h. 42^m. La pression artérielle, qui était au début de 0,09^{ctm} de mercure, tombe à 0,015^{mm}.

On injecte immédiatement sous la peau 100^{cmc} de sérum, en 3 minutes.

4 h. 45^m. L'injection terminée, la pression est déjà remontée à 0,03^{ctm}.

On injecte de nouveau 100^{cmc} de sérum.

4 h. 50^m. Pression artérielle : 0,035^{mm}.

Injection hypodermique d'éther de 0,01^{cmc}.

Nouvelle injection de sérum de 100^{cmc}. — Ether : 0,01^{cmc}.

5 h. 3^m. *Quatrième injection de sérum de 100^{cmc}.*

5 h. 11^m. Pression artérielle : 0,045^{mm}.

Les bruits du cœur jusqu'ici imperceptibles, commencent à s'entendre.

5 h. 14^m. *Cinquième injection de sérum de 100^{cmc}.*

5 h. 15^m. Pression artérielle : 0,05^{ctm} ; — Resp. : 30.

Les battements du cœur augmentent d'énergie. On en compte 160 à la minute.

La respiration jusqu'ici haletante, courte, devient peu à peu ample et profonde.

5 h. 30^m. Pression artérielle : 0,06^{ctm}.

5 h. 45^m. Pression artérielle : stationnaire.

Injection de sérum de 100^{cmc}, et injection hypodermique d'éther de 0,01^{cmc}.

Ainsi en 48 minutes, la pression est remontée de 0,015^{mm} à 0,06^{ctm}, sous l'influence de cinq injections de sérum de chacune 100^{cmc}, c'est-à-dire d'une quantité à peu près égale aux $\frac{2}{3}$ de la quantité de sang retirée.

Mais les extrémités sont froides ; les muqueuses décolorées.

6 h. La pression ne s'est pas élevée à plus de 0,06^{ctm}.

6 h. 30^m. Pression stationnaire.

Respiration régulière ; le cœur bat 160 pulsations.

L'expérience est suspendue.

Le lendemain matin, on trouve l'animal mort, et en rigidité cadavérique.

(Dans ces deux expériences, l'animal traité par les injections de sérum est abandonné à lui-même. Il ne prend aucune nourriture jusqu'au lendemain matin.)

Cette expérience nous apprend que si une quantité de sérum inférieure à la quantité de sang perdue, peut suffire

à relever rapidement jusqu'à un niveau moyen la pression artérielle, elle ne saurait suffire à elle seule à assurer le rétablissement complet et définitif de l'animal si on n'injecte le sérum que la prise de sang terminée. Voyons, par une troisième expérience, si, après avoir relevé la pression jusqu'à un niveau moyen et remplacé totalement par une quantité égale de sérum la masse sanguine perdue, le rétablissement définitif de l'animal aura lieu.

EXPÉRIENCE IV.

Chien de 16 kil. adulte, bien portant.

Anesthésie par la morphine et le chloroforme.

Au début de l'expérience : Temp. : 36° ; — Pouls : 120 ; — Resp. : 16.

On se propose de lui retirer une quantité de sang égale au $\frac{1}{19}$ du poids du corps, soit 842 grammes.

Pression artérielle avant la prise de sang : 0,14^{ctm}.

3 h. 8^m. On fait une seule prise de sang de 842^{cmc}. Cette prise dure 3 minutes.

3 h. 5^m. Pression artérielle : 0,02^{ctm}.

Cœur et pouls imperceptible ; respiration régulière : 16.

On commence immédiatement des injections de sérum.

A 3 h. 1^m. 100^{cmc} ont pénétré dans le tissu cellulaire. La pression est remontée à 0,03^{ctm}. — Resp. : 16.

3 h. 4^m. 100^{cmc} ont encore pénétré ; — Pression : 0,04^{ctm} ; — Resp. : 16.

3 h. 10^m. (Sans nouvelle injection) ; — Pression : 0,05^{ctm}.

3 h. 15^m. Nouvelle injection de 100^{cmc} de sérum ; — Pression : 0,07^{ctm}.

3 h. 21^m. Quatrième injection de 120^{cmc} ; — Pression : 0,08^{ctm}.

Donc, la prise de sang ayant été effectuée en 3 minutes, et terminée à 2 h. 55^m, il a fallu 26 minutes pour faire remonter à 0,06^{ctm}, la pression qui était tombée à 0,02^{ctm}. Sous l'influence d'une injection de sérum d'une quantité égale à la moitié de la quantité de sang retiré.

A 3 h. 30^m, sans qu'on ait pratiqué d'injection nouvelle, la pression artérielle est à 0,09^{ctm}.

A partir de 3 h. 35^m, on continue les injections de manière à remplacer la quantité de sang perdu par une quantité égale de sérum.

Donc 3 h. 35^m. *Injection de sérum de 150^{cme}.*

3 h. 38^m. *Deuxième injection de 150^{cme}.*

3 h. 45^m. Pression artérielle : 0,10^{ctm}.

Le cœur est toujours très rapide; il est impossible d'en compter les battements. Resp. : 16.

4 h. 53^m. *Injection de sérum de 120^{cme}.*

A ce moment, la quantité totale de sérum injecté est égale à la quantité de sang retiré.

La sensibilité reparait; l'animal pousse quelques gémissements, au moment où on suture les plaies qui ont servi à mettre les artères à découvert.

Pouls : 200.

5 h. 6^m. Temp. : 36°. Respiration ample et régulière.

5 h. 30^m. Pression : 0,11^{ctm}; Pouls : 180; — Resp. : 16.

5 h. 55^m. Pouls : 160°. Respiration toujours régulière.

L'animal est réveillé. La sensibilité de la cornée est réapparue. Il regarde autour de lui, et tourne la tête lorsqu'on l'appelle.

A l'aide d'une sonde œsophagienne, on introduit dans l'estomac un litre de lait chaud. L'animal, enroulé dans une couverture, est couché dans sa niche.

Le lendemain matin il est rétabli, mais ne sort pas encore; le surlendemain, rétablissement complet.

En résumé, après une saignée égale en quantité au $\frac{1}{15}$ du poids du corps, pratiquée en une seule fois, une masse liquide égale à la quantité de sang retiré a relevé la pression artérielle jusqu'à un niveau plus que suffisant pour écarter tout danger, niveau, du reste, peu distant du niveau normal, puisque, au début de l'expérience, la pression artérielle était de 0,14^{ctm}, et qu'à la fin, elle était remontée à 0,11^{ctm}. Cette expérience nous montre aussi quelle importance ont, dans le rétablissement du sujet, les soins accessoires, l'administration des toniques, etc. La quantité de lait

introduit dans l'estomac de l'animal nous paraît avoir contribué pour une bonne part à sa guérison.

En pratique, cette expérience répondrait à un cas d'hémorrhagie tellement abondante que le malade serait devenu exsangue, et que la perte de sang se serait arrêtée d'elle-même; car on remarque, qu'à mesure qu'on retire du sang à un animal, ce sang devient plus coagulable, et que si l'hémorrhagie se continue, il arrive un moment où, sans aucun traitement local, l'écoulement sanguin peut se suspendre par formation d'un caillot. C'est du reste à ce moment que se manifestent les accidents syncopaux graves, et la mort n'est pas loin si on n'intervient pas. En pareil cas, pour arriver à rétablir le sujet de la façon la plus complète, la plus certaine et la plus rapide, il faudra lui injecter une quantité de sérum égale à la quantité de sang perdu.

La série des trois expériences précédentes vient de nous montrer dans quelles limites extrêmes l'injection sous-cutanée de sérum artificiel peut prétendre agir d'une façon certaine; nous avons étudié cette méthode à part, et nous avons vu ses effets isolément. Maintenant, nous allons mettre sur le même terrain l'injection intra-veineuse et l'injection sous-cutanée; nous les étudierons comparativement, et nous verrons si la *rapidité de pénétration du sérum par la voie hypodermique*, peut arriver à égaler sensiblement sa *rapidité de pénétration par la voie veineuse*; en des termes plus précis, nous allons vérifier si, en faisant subir à un chien une hémorrhagie, non plus cette fois mortelle, mais de gravité moyenne, et suffisante pour abaisser notablement la pression artérielle, une injection

hypodermique d'une quantité de sérum égale à la quantité de sang perdu fera remonter la pression artérielle aussi rapidement que le ferait une injection intra-veineuse. Une double expérience est nécessaire pour élucider ce point. Nous avons choisi deux chiens de poids égal (19 kil.) ; à chacun de ces animaux, nous avons retiré 500 grammes de sang, et réinjecté 500 grammes de sérum, à l'un par la veine saphène, à l'autre par le tissu cellulaire.

Voici la relation des résultats obtenus.

EXPÉRIENCE V.

Prise de sang et injection intra-veineuse de sérum.

Chien de 19 kil. Anesthésie par la morphine et le chloroforme. Au début de l'expérience : Pouls : 92 ; — Temp. : 38; Resp. 21.

Un manomètre en communication avec la carotide indique une pression artérielle de 0,13^{ctm} de mercure.

3 h. 20^m. On retire à l'animal 500 grammes de sang, par l'artère crurale, en une fois.

Pression artérielle : 0,05^{ctm}.

3 h. 26^m. *Par la veine saphène*, préalablement dénudée et isolée, on injecte lentement 500^{cmc} de sérum artificiel, chauffé à 38°. L'injection dure quatre minutes. A la fin de la deuxième minute qui suit le début de l'injection, la pression est remontée à 0,08^{ctm}. A la fin de la quatrième minute, c'est-à-dire à la fin de l'injection, elle est remontée à 0,11^{ctm}. Arrivée à ce chiffre, elle ne se relève plus; elle reste stationnaire avec de légères oscillations, puis commence à se relever de nouveau. Au bout de vingt-cinq minutes, elle atteint 0,13^{ctm}, niveau qu'elle occupait avant la prise de sang.

En résumé, une injection intra-veineuse d'une quantité de sérum égale à la quantité de sang perdu a fait remonter en 30 minutes la pression à son niveau normal.

EXPÉRIENCE VI.

Nous répétons la même expérience chez un chien de même poids ; mais à l'injection intra-veineuse, nous substituons l'injection sous-cutanée. Ici, pour rester dans des conditions exactement comparables à celles de l'expérience précédente, il nous fallut faire pénétrer dans le tissu cellulaire 500 grammes de sérum en quatre minutes, ce qui nécessita un dispositif spécial de notre appareil à injection. Nous avons suspendu, à un mètre au-dessus du niveau de la table où se trouvait couché l'animal, un réservoir dont le tube d'écoulement se divisait en deux branches, munies chacune d'une aiguille de calibre suffisant pour que, en quatre minutes, nous puissions obtenir par les deux aiguilles un débit de 300^{cmc} de sérum, se répartissant par conséquent en deux boules d'œdème de 150^{cmc} chacune. Pendant que ces 300^{cmc} pénétraient d'eux-mêmes, nous injectons à l'aide d'une seringue 200^{cmc} de sérum. De cette façon, 500^{cmc}, ont pénétré en quatre minutes dans le tissu cellulaire.

Le chien en expérience pèse, comme le précédent 19 kil. — Anesthésie par la morphine et le chloroforme. La pression artérielle, est au début, 0,13^{ctm}. — Pouls : 96 : Temp. : 37°,5. — Resp. : 19.

5 h. 35^m. Prise de sang de 500^{cmc} par l'artère crurale en une seule fois.

La pression artérielle est de 0.05^{ctm}.

Au moyen du dispositif que nous venons d'indiquer préalablement, *nous injectons exactement en quatre minutes, 500^{cmc} de sérum, dans le tissu cellulaire.*

A la fin de la deuxième minute qui suit le début de l'injection, la pression est remontée à 0,09^{ctm}. A la fin de la quatrième minute, elle est à 0,10^{ctm}.

5 h. 47^m. 9 minutes après le début de l'injection, la pression est à 0,11^{ctm}. Arrivée à ce point, elle reste stationnaire, et bien qu'on laisse l'animal en expérience pendant une heure encore, la pression ne s'élève plus au-dessus de 0,11^{ctm}.

Cette expérience, comparée à la précédente, donne les résultats différentiels suivants :

1° Les deux animaux étant placés dans des conditions exactement semblables, la pression artérielle ayant été abaissée chez l'un et l'autre à 0,03^{ctm}, sous l'influence d'une prise de sang de 500^{cmc} : au bout de deux minutes d'injection intra-vasculaire, la pression est remontée à 0,08^{ctm}, c'est à dire de 0,03^{ctm}, tandis qu'au bout de deux minutes d'injection sous cutanée, la pression est remontée à 0,09^{ctm}, c'est à dire de 0,04^{ctm}.

2° A la fin de l'injection intra-veineuse, la pression est remontée à 0,11^{ctm}; à la fin de l'injection sous-cutanée elle n'est remontée qu'à 0,10^{ctm}, et cinq minutes sont encore nécessaires pour faire disparaître la différence, c'est-à-dire faire remonter la pression à 0,11^{ctm}.

3° Par l'injection intra-veineuse, on obtient le rétablissement complet et définitif de la pression artérielle, en un temps relativement court (30 minutes); par l'injection sous-cutanée, la pression ne peut se relever jusqu'au niveau normal, elle lui reste un peu inférieure.

Ces résultats nous suggèrent certaines réflexions, que nous pouvons dès maintenant appliquer à la clinique.

Pour cela, revenons un instant à une idée mentionnée au début de ce chapitre, et voyons qu'elle est, en présence d'un moribond qui succombe à une grande perte de sang,

la véritable indication thérapeutique. Le peu de vie qui subsiste est en quelque sorte en équilibre ; sa continuation ou sa cessation sont subordonnées à l'influence de causes extrêmement minimes. Le poids le plus léger fera pencher la balance d'un côté ou de l'autre. Quelques grammes de sang s'écoulent-ils encore, et la mort arrive. Ces quelques grammes auraient-ils été épargnés, la vie aurait pu se maintenir encore. Eh bien, si, en présence de ces cas, on tente de relever la pression artérielle, le point capital de cette indication consiste-t-il à faire remonter rapidement cette pression jusqu'à la normale, ou bien plutôt, à l'élever immédiatement d'un faible degré, suffisant pour écarter tout danger immédiat ? Nous ne voulons pas dire que relever totalement la pression artérielle est contre-indiqué ; nous voulons seulement affirmer que la relever de suite et à un faible degré suffit à remplir l'indication immédiate, et que vouloir la relever jusqu'à un niveau normal, c'est dépasser l'indication suffisante. Employer dans ce but l'injection intra-veineuse, c'est compliquer inutilement et à plaisir le manuel opératoire, car, tout compte tenu du temps consacré aux préparatifs que cette dernière nécessite, nous n'arriverons pas avec elle à relever la pression jusqu'au niveau suffisant pour faire cesser toute crainte, plus rapidement que par l'injection sous-cutanée. Une fois le danger immédiat conjuré, nous aurons donné au malade le temps de refaire son sang, et à son entourage le temps de lui prodiguer tous les soins accessoires qui concourront à hâter son rétablissement (hygiène, toniques, reconstituants, etc).

Ces dernières considérations, jointes aux résultats four-

nis par nos expériences et principalement par les expériences V et VI nous semblent suffisamment établir la valeur curative de l'injection sous-cutanée, et la mettre sur le même pied que l'injection intra-veineuse. Les deux méthodes nous paraissent être équivalentes au point de vue de leurs résultats. Voyons donc, si en ajoutant à la sûreté d'action de l'injection sous-cutanée ses autres avantages, et en particulier la simplicité d'exécution, nous n'arriverons pas à la faire préférer à l'injection intra-veineuse.

Quels reproches avons-nous donc à adresser à cette dernière ? Introduction de l'air dans les veines. On a discuté d'une façon presque interminable sur les risques que faisaient courir au malade subissant la transfusion, l'introduction de l'air dans les veines ; et ces discussions ont abouti en fin de compte, à établir, d'une part la rareté de ce fait, s'il s'agit des veines des membres, d'autre part, la bénignité relative de cet accident, s'il ne pénètre que de petites quantités d'air dans le sang. Les expériences si complètes d'Oré, ont montré définitivement que c'était là un point négligeable. Nous n'avons pas cru cependant devoir le passer sous silence, bien que sa valeur dans notre discussion nous semble minime.

Par contre, bien autrement importante nous paraît être la complication de la technique des injections intra-veineuses dans les cas d'*anémie post-hémorrhagique*. Certains partisans de la transfusion vasculaire soutiennent que cette opération est d'une facilité et d'une rapidité extrêmes, que l'instrumentation qu'elle comporte est d'une égale simplicité, qu'il suffit, après avoir étreint par un lien quelconque le membre où l'on veut pratiquer l'injection, de

laisser les veines se gonfler au-dessous de la striction, et se dessiner nettement sous la peau, comme on le fait, avant de pratiquer une saignée, de ponctionner ensuite directement à travers la peau une veine bien apparente, à l'aide d'une aiguille en communication, par un tube de caoutchouc, avec un réservoir quelconque, et de laisser l'injection se faire d'elle-même, sous une pression relativement faible. Ainsi ont été pratiquées nombre d'injections intra-veineuses, principalement dans les cas d'infections, où l'on avait pour but d'opérer un véritable lavage du sang. Mais les conditions circulatoires sont-elles les mêmes dans les cas d'anémie aiguë qui nous occupent ici ? Il nous semble qu'un malade dont l'état nécessite le lavage du sang n'a subi d'ordinaire aucune hémorrhagie, que sa pression intra-vasculaire est normale, et nous accordons que, en pareil cas, le gonflement des veines sous-jacentes à la striction opérée par un lien va sans doute être immédiat ; rien de plus facile alors que de ponctionner une veine, même de petit calibre. Mais quand, d'autre part, il s'agit d'un malade profondément anémié par une perte de sang subite, quand le cœur se contracte à peine sur quelques gouttes de liquide, quand les bruits ne s'entendent même pas, quand le pouls est imperceptible, on risquerait peut-être d'attendre longtemps le gonflement de veines dans lesquelles la circulation est tellement ralentie. Il faut donc de toute nécessité dénuder la veine, y introduire une canule, la lier et pratiquer l'injection. C'est là une petite opération qui demandera un temps plus ou moins long selon l'habileté et la science du praticien, mais qui, en tous cas n'est pas négligeable, et dont la réussite sera subordonnée

à la présence et à l'intervention d'un aide intelligent.

Nécessité du chauffage du liquide à introduire dans les veines. — Lorsqu'on se propose d'introduire un liquide directement dans les voies circulaires, il faut de toute nécessité que ce liquide soit élevé et maintenu constamment à une température voisine de 40°. Cette loi devient plus impérieuse encore, s'il s'agit d'un sujet anémié. Une nouvelle perte de temps vient donc s'ajouter encore à la première, et une complication de préparatifs, de soins dont les détails sont trop manifestes pour qu'il soit nécessaire d'y insister.

Nécessité de la stérilisation du liquide et des instruments. — Signalons enfin les conséquences fâcheuses, quelquefois terribles, des injections diverses que, dans un cas d'urgence immédiate, le médecin fait encourir au malade chez lequel il pratique l'injection intra-veineuse. S'il veut gagner du temps, il se heurte à l'impossibilité : 1° de stériliser ses instruments, et expose le sujet à la phlébite avec toutes ses suites immédiates et éloignées ; 2° de stériliser et de filtrer le liquide et l'expose alors à la septicémie, aux petites embolies et aux infarctus pulmonaires. S'il veut satisfaire aux lois de l'antiseptie, nous le voyons y perdre alors un temps précieux, pendant lequel l'hémorrhagie persistant, emportera le malade, car nous nous sommes rendu compte qu'en disposant des moyens de chauffage les plus prompts et les plus énergiques, il faut quatre minutes pour porter à l'ébullition un litre de la solution physiologique, et il ne faut pas moins de quinze minutes pour laisser redescendre la température aux environs de 40°.

L'injection intra-veineuse de sérum artificiel comporte donc des complications de technique, qui, si elles sont négligées, sont capables de faire encourir au malade les plus grands dangers ; si elles sont observées, apportent à l'opération un retard qui ne cadre pas avec la rapidité d'intervention que commande l'état morbide post-hémorrhagique. Bien plus, il n'est pas impossible qu'après avoir pris parti immédiatement pour l'injection intra-veineuse, le médecin se voie dans l'obligation de lâcher prise, soit parce qu'ayant affaire à un sujet gras, il s'évertuera à découvrir dans le tissu adipeux un cordon veineux déjà exsangue et peu apparent par lui-même, soit parce que d'autres auxiliaires tels qu'un éclairage suffisant ou le secours d'un aide lui feront défaut. Dans ces cas, sa seule chance de salut sera dans l'injection sous-cutanée, à laquelle il aurait dû s'adresser dès le début, en toute confiance.

S'il s'agit de transfusion du sang, ces mêmes désavantages subsistent ; mais en plus, c'est la difficulté de trouver un donneur de sang, c'est le danger qu'on lui fait courir à lui-même, en lui retirant une quantité de sang suffisante pour relever les forces du mourant ; les exemples de mort rencontrés dans ces cas de dévouement ne sont malheureusement pas rares. Si on échappe à toutes ces complications, de nouveau on se heurte aux entraves apportées à la pénétration du sang, par la coagulation, ou à la perte du temps consacré à la défibrination. Nous ne saurions du reste insister sur ce point, déjà jugé d'ancienne date.

Après avoir exposé les inconvénients et les dangers de l'injection intra-veineuse, voyons ce que nous avons à dire de l'injection sous-cutanée :

Cette méthode comporte précisément la négation complète des reproches qu'on peut adresser à la méthode vasculaire : l'injection sous la peau n'exige qu'une simple ponction qu'on exécute sans risquer de blesser aucun organe important ; il est inutile d'élever le liquide à une température constante et de l'y maintenir. En cas d'urgence immédiate, négliger la stérilisation et des instruments et du liquide est une faute, il est vrai, mais elle n'expose le malade qu'à un abcès superficiel, dont le peu d'importance ne peut être logiquement mis en parallèle avec la gravité des accidents infectieux phlébitiques et septicémiques, des thromboses et des embolies.

Plus de temps perdu à dénuder une veine, à stériliser et à filtrer le sérum ; plus d'accidents immédiats ou éloignés, dus à une faute opératoire.

Tous les avantages de l'injection sous-cutanée de sérum vont d'ailleurs être mis en lumière au chapitre suivant, par l'exposé de sa technique.

Mais, avant de conclure nettement en faveur de la méthode hypodermique, ne devons-nous pas nous demander si on doit lui accorder une valeur thérapeutique absolue, et si, dans des cas d'une exceptionnelle gravité, nous pourrions compter absolument sur son efficacité ? Nos observations cliniques et nos expérimentations nous la montrent agissant avec sûreté dans des cas où la transfusion du sang était regardée comme le seul moyen de salut. Mais ne peut-il s'en présenter d'autres, échappant à son action curative ? La gravité même de ceux dont nous rapportons les observations nous semble déjà commander cette conclusion que, dans la pratique, ces cas doivent être la plus

rare exception, puisque la malade dont il est question dans l'observation n° XIII était en état de mort apparente, et que les injections sous-cutanées ont suffi à la rétablir définitivement. Mais il nous souvient ici, que, dans le cours de nos expériences, il nous arriva un jour d'avoir affaire à un chien qui, avant toute prise de sang, présentait déjà un certain degré d'affaiblissement, et dont la pression artérielle était d'environ moitié inférieure à la normale. Chez cet animal, l'expérience ne donna aucun résultat et ne put être continuée, parce qu'une fois la prise de sang terminée et la pression artérielle tombée à 0,01^{clm}, le sérum introduit sous la peau ne se résorbait pas. Cet animal, qui fut le seul à présenter cette particularité, devait être pour une raison quelconque, que nous ignorons, débilité antérieurement, puisqu'il fut saigné dans les mêmes proportions que les autres, et de ce fait, il nous semble juste de tirer cette conclusion que dans certains cas où le sujet présentera, en dehors de l'affaiblissement causé chez lui par la perte sanguine, une autre cause de débilité antérieure, une tare quelconque, si, en d'autres termes, une grave hémorrhagie survient chez un sujet déjà malade, il pourra se faire que les injections sous-cutanées n'agissent pas ou agissent insuffisamment, par défaut de résorption des boules d'œdème. Dans ces cas, il faudra, nécessairement, avoir recours à l'injection intra-veineuse.

Dirons-nous que, chez un sujet ne présentant pas d'autre cause d'affaiblissement, les accidents dûs à une hémorrhagie d'une certaine gravité seront susceptibles d'échapper à l'action thérapeutique de l'hypodermoclyse? Nous n'oserions le nier absolument; mais la chose nous semble diffi-

cile à admettre, car chez tous les animaux que nous avons saignés et rétablis par cette méthode, nous avons de la peine à obtenir les dernières gouttes de sang, et l'hémorrhagie, poussée trop loin, s'arrêtait d'elle-même par suite de l'augmentation de coagulabilité du sang. C'est dire en résumé que des animaux saignés à blanc ont pu encore être rétablis par l'emploi des injections sous-cutanées de sérum.

Cependant l'observation récemment publiée d'un cas d'hémorrhagie obstétricale ⁽¹⁾, à la suite de laquelle les injections intra-veineuses seules parurent rétablir la malade, semble infirmer la valeur de la méthode hypodermique. Mais si l'on prend soin de lire attentivement cette observation, on y voit qu'avant de pratiquer l'injection intra-veineuse, on fit, sans grand succès, dit-on, une injection sous-cutanée de 320 grammes de sérum, après laquelle on pratiqua la manœuvre de Braxton-Hicks, et on laissa l'accouchement se terminer spontanément. Or, il nous semble surprenant que si l'injection sous-cutanée n'avait pas eu ici quelque action, on ait pu attendre le temps nécessaire à l'exécution de cette manœuvre et à la terminaison spontanée de l'accouchement, avant de recourir à la méthode intra-vasculaire; et de cette observation nous tirerions volontiers cette conclusion que l'injection hypodermique a dû au contraire avoir une singulière influence, si une femme anémiée à un tel point qu'elle était sans connaissance et sans pouls, a pu supporter une manœuvre, et faire les frais d'un accouchement spontané.

Nous ne voulons néanmoins pas être trop absolu, et au

(1) *Société obstétricale de France.* — Avril 1896.

lieu de conclure en faisant de l'hypodermoclyse une panacée contre les accidents dus à toute hémorrhagie, si grave qu'elle soit, nous regarderons l'injection intra-veineuse et l'injection sous-cutanée, non comme deux méthodes antagonistes, mais comme les deux parties d'une même méthode, ayant chacune leurs indications particulières, tout en réservant que, toujours dans les cas d'anémie aiguë post hémorrhagique, les indications de l'injection intra-veineuse sont d'une rareté exceptionnelle, tandis que celles de l'injection sous-cutanée se rapportent à la presque totalité des cas que rencontrera le praticien dans sa carrière.

Mais à supposer que la gravité de l'état d'un malade fasse prendre d'emblée, au médecin, parti pour l'injection intra-veineuse, il ne devra y avoir recours qu'après avoir au préalable pris la précaution première de faire une injection hypodermique d'une quantité moyenne de sérum ; il arrivera souvent, en effet, que celle-ci permettra au malade de se soutenir pendant le temps nécessaire aux préparatifs de l'injection intra-veineuse, et qu'une fois cette dernière prête à être exécutée, elle sera devenue inutile.

CHAPITRE III

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Une méthode thérapeutique dont l'ambition est de prévaloir par sa simplicité, doit nécessairement comporter aussi une technique simple et des procédés d'exécution faciles et à la portée de tous. On ne saurait, à vrai dire, recommander spécialement l'emploi de tel ou tel dispositif ou appareil, pour pratiquer une transfusion sous-cutanée. En cas d'urgence, tous les procédés sont bons, et c'est sur l'innocuité des injections sous-cutanées qu'est basé ce principe. Pourvu qu'en fin de compte, une certaine quantité de sérum ait pénétré sous la peau, peu importe par quel nouveau procédé il aura été introduit, et dans l'exécution de ces injections, une grande part est laissée à l'initiative, à l'habileté du praticien, qui devra s'ingénier à utiliser rapidement les objets les plus simples qui pourront se rencontrer.

Cependant, on peut poser, à propos de cette technique, quelques règles pratiques qui, si elles ne sont pas indispensables, faciliteront toujours l'opération.

Trois points sont à étudier dans ce chapitre de manuel

opératoire : le liquide, les appareils injecteurs, l'injection elle-même.

A. *Liquide*. — Nous avons dit qu'en cas de nécessité immédiate, il ne paraissait pas indispensable de stériliser le liquide, et qu'il valait mieux faire courir au malade le risque d'un abcès que de tarder plus longtemps à faire l'injection. C'est ce qui se présente souvent, quand le praticien est pris à l'improviste et qu'il ne dispose pas d'une solution préparée et stérilisée à l'avance.

Cependant, dans d'autres circonstances, dans un service d'accouchements, par exemple, il serait maintenant impardonnable de n'avoir pas constamment en réserve une certaine quantité de sérum, de façon à pouvoir combattre sur-le-champ les accidents immédiats dus aux hémorrhagies les plus abondantes. Il ne sera pas plus difficile, pour un praticien de ville, d'avoir aussi sa réserve de sérum stérilisé, mise à l'abri des germes infectieux dans des flacons stérilisés eux-mêmes et bien fermés. Deux litres de la solution salée semblent être la quantité minima dont on doit toujours pouvoir disposer. Cette quantité sera de préférence répartie en plusieurs flacons, de façon que, si l'on ne doit en utiliser qu'une faible partie, le reste du liquide ne soit pas contaminé, comme il arriverait si tout était contenu dans le même récipient.

Mais il y a des cas où le praticien peut être, comme nous l'avons dit, pris à l'improviste. A la campagne, il ne pourra pas toujours transporter avec lui sa solution préparée d'avance. Il faut qu'il la prépare au lit du malade et dans les proportions convenables. S'il n'a pas la précau-

tion de posséder, confectionnés à l'avance, un certain nombre de paquets contenant 7 grammes de chlorure de sodium, il faut au moins que, dans tous les cas, il possède un critérium pratique, qui lui permette d'apprécier ce poids d'une façon exacte et rapide. Aura-t-il toujours une balance sous la main ? — Non, évidemment. Et cependant, il serait très fâcheux de commettre une erreur de dosage ; le chiffre de 7 grammes est généralement prescrit et adopté ; une erreur en moins serait surtout préjudiciable, car nous avons vu, au début de ce travail que, récemment, M. Malassez avait indiqué comme préférable à cette dose de 7 pour 1000, une dose un peu supérieure, pouvant aller jusqu'à 10 pour 1000. Nous avons voulu établir un procédé simple et compatible avec toutes les circonstances, qui permette d'apprécier la dose exacte de sel marin nécessaire pour préparer la solution physiologique :

1° Une cuillerée à café remplie exactement de sel finement pulvérisé et *fortement tassé et comprimé*, en contient exactement 7 grammes ;

2° Si on verse simplement le sel dans la cuillère, sans le tasser ni le comprimer, deux cuillères à café, exactement remplies, en contiendront 9 grammes.

Voilà un moyen pratique qui permettra d'éviter toute erreur.

B. *Appareils injecteurs*. — Bien qu'un grand nombre d'appareils puissent servir à pratiquer la transfusion sous-cutanée, certains d'entre eux réunissent des avantages qui doivent en faire préférer l'emploi.

Celui qui paraît le mieux répondre aux indications multiples de simplicité, d'aseptie, de facilité de transport et de mise en œuvre, est l'aspirateur de Potain ; c'est, d'ailleurs, cet appareil qu'on emploie en pareil cas à la Clinique Baudelocque depuis qu'on y pratique les injections sous-cutanées massives de sérum salin. Actuellement, cet instrument, utilisable dans des circonstances si diverses, est entre les mains de tous les praticiens des villes et des campagnes. En introduisant la solution salée dans le flacon qui sert de réservoir à l'appareil, et en faisant fonctionner le système en pompe foulante, on obtient, avec peu d'efforts, une pression largement suffisante pour faire pénétrer une quantité considérable de liquide dans le tissu cellulaire. Il faut se servir de l'aiguille n° 2, qui, grâce à son calibre moyen, fournit un débit suffisant, tout en ne produisant qu'une piqûre insignifiante. M. le professeur Varnier a fait, à ce sujet, différents essais dont il a rendu compte dans son cours de Faculté de l'année 1895, et qui sont mentionnés dans l'ouvrage de MM. Pinard et Wallich, sur le traitement de l'infection puerpérale. Suivant ces auteurs, on pourrait, à l'aide de l'appareil Potain, et en se servant de l'aiguille n° 2, faire pénétrer 100 grammes de liquide en deux minutes, sous l'influence de trois coups de piston. Dans nos expériences sur le chien, nous sommes arrivés aux appréciations suivantes : En moyenne, un coup de piston fait pénétrer 0,20^{cmc} de sérum. Il faut donc cinq coups de piston pour faire pénétrer 100^{cmc}, et dans un intervalle de temps qui varie suivant la région du corps où l'on pratique l'injection, de trente secondes à une minute et demie. Ces données, quoique un peu différentes,

établissent néanmoins la facilité avec laquelle pénètre le liquide sous l'influence d'efforts minimes, et dans un temps très court.

A défaut de cet instrument perfectionné, le praticien ne saurait se trouver au dépourvu. Tous les modèles de seringues peuvent servir à la transfusion séreuse sous-cutanée (seringue de Roux, seringue du ballon Champetier, etc.). Une seule complication s'impose : c'est que, dans le cas où on dispose d'une seringue non munie d'un pas de vis sur lequel peut s'adapter l'aiguille, il est nécessaire de se servir, pour relier l'aiguille à la seringue, d'un tube intermédiaire en caoutchouc.

Enfin, si on ne dispose d'aucun de ces appareils, l'injection peut se faire à l'aide d'un réservoir quelconque placé à une hauteur suffisante au-dessus du plan du lit, réservoir muni d'un tube d'écoulement, armé lui-même d'une aiguille. Tous les instruments destinés à pratiquer des irrigations vaginales ou intra-utérines, peuvent être utilisés dans ce but ; il suffit de remplacer la canule par une aiguille. Les injecteurs de toutes sortes et de tous modèles, d'autres appareils tels que le vase de Mariotte, qui permet d'obtenir une pression constante, le vide-bouteille de Galante, etc., peuvent être employés avec succès. Enfin, un simple appareil improvisé, de la plus grande simplicité, tel qu'un entonnoir terminé par un tube de caoutchouc, ou une simple bouteille dans laquelle plonge un tube faisant siphon, peuvent rendre les mêmes services.

Dans tous les cas, il est nécessaire d'élever les réservoirs à une hauteur suffisante pour obtenir la pression nécessaire à la pénétration du liquide. Un mètre est la hauteur minima.

M. Varnier a établi qu'en élevant le réservoir à deux mètres, une injection de 250 grammes, pratiquée avec le petit trocart de trousse, met dix minutes à pénétrer. Dans nos expériences sur le chien, nous avons remarqué qu'une injection de 100^{cmc}, pratiquée avec l'aiguille n° 2 de l'appareil de Potain pénètre en une minute, le réservoir étant placé à un mètre.

Nous avons cherché à établir le rapport entre la vitesse d'écoulement du liquide et sa vitesse de pénétration dans le tissu cellulaire, autrement dit, le retard qu'apporte à l'écoulement du liquide la résistance que lui offre le tissu cellulaire.

Pour cela, nous avons mesuré combien de temps 100^{cmc} mettaient à s'écouler dans l'espace à travers une aiguille ; et combien de temps, 100^{cmc} mettaient à pénétrer dans le tissu cellulaire, à travers la même aiguille ; le réservoir étant placé à un mètre dans les deux cas ; voici le résultat de ces mesures exécutées avec les trois aiguilles de l'appareil Potain.

	Vitesse d'écoulement simple pour 100 ^{cmc} —	Vitesse de pénétration pour 100 ^{cmc} —
Aiguille n° 1	70 secondes	85 secondes
Aiguille n° 2	25 secondes	40 secondes
Aiguille n° 3	20 secondes	30 secondes

Si on pratique l'injection d'une quantité considérable de sérum d'une seule fois, de manière à ne faire qu'une seule boule d'œdème, la vitesse de pénétration diminue à mesure que le liquide s'écoule. Ainsi pour une boule d'œdème de 300^{cmc}, l'injection étant pratiquée à la fesse,

la première centaine pénètre en 30 secondes.

la deuxième — — 40 —

la troisième — — 80 —

Il vaut donc mieux, pour agir vite, faire plusieurs boules d'œdème de volume moyen.

Il est utile de rappeler ici le dispositif que nous avons employé à propos de notre expérience VI, et grâce auquel nous avons pu faire pénétrer une quantité considérable de sérum : 500 grammes, en très peu de temps : 4 minutes. Le point le plus important de la technique des injections sous-cutanées consiste en effet à introduire dans l'organisme la plus grande quantité possible de liquide, dans le plus court espace de temps. A cet effet, un réservoir qui serait muni de plusieurs tubes d'écoulement, armés chacun d'une aiguille, permettrait de faire simultanément, dans plusieurs régions du corps, plusieurs boules d'œdème.

En fin de compte, une seule réserve doit être faite à propos de la technique de la transfusion sous-cutanée, c'est qu'il est nécessaire pour la pratiquer de disposer simplement d'une aiguille ou d'un trocart de petit calibre. En dehors de cette nécessité, le premier réservoir venu peut servir à compléter l'instrumentation dans les cas d'urgence extrême ; et c'est d'une opération si simple que dépend souvent la vie d'un blessé ou d'une mère ! Quant à la nécessité de stériliser liquide et instruments dans tous les cas où le praticien disposera d'un temps suffisant, elle est de toute évidence. Et maintenant que les principes de l'antiseptie ne sont plus méconnus de personne, il devient presque superflu d'en faire la recommandation expresse.

C. *Injection* — Les injections sous-cutanées de sérum peuvent être pratiquées en un point quelconque du corps. En raison de la richesse du tissu cellulaire et de sa laxité en cet endroit, la région fessière et la partie supéro-externe de la cuisse sont choisies de préférence. L'injection totale est répartie en un certain nombre de boules d'œdème qui, en raison de la douleur causée par la distension du tissu cellulaire, ne peuvent guère contenir chacune plus de 200^{cmc} de liquide. Selon MM. Pinard et Wallich, ces boules d'œdème seraient totalement résorbées en une demi-heure. Dans nos expériences sur le chien, nous avons toujours constaté que des boules d'œdème de volume moyen sont habituellement résorbées en dix minutes. Le temps exigé pour cette résorption varie dans des limites étroites, suivant la région du corps où l'injection a été pratiquée, suivant l'activité circulatoire et suivant la quantité de sang qui reste dans les vaisseaux. Souvent, elle nous a paru se faire en beaucoup moins de temps ; mais jamais elle n'a exigé plus de dix minutes pour être complète. La réascension rapide de la pression artérielle à la suite de ces injections prouve du reste l'absorption non moins rapide des boules d'œdème qu'elles produisent. Un massage doux et léger en facilite la résorption d'une façon remarquable.

La douleur que produit la pénétration du liquide, qui distend et déchire les mailles du tissu cellulaire, est, sans contredit, le plus grand désavantage, le seul peut-être qu'on puisse reprocher à la méthode. Cet inconvénient ne peut avoir de l'importance que si l'on pratique des injections sous-cutanées chez un sujet qui n'a subi qu'une perte de sang peu considérable. Dans ce cas, en effet, la sensibilité

est intacte ou à peine émoussée, et on conçoit facilement que la douleur due à la pénétration du liquide devienne un obstacle ; mais il faut dire aussi qu'en pareille circonstance, la quantité de sérum à injecter est toujours minime. Au contraire, dans les cas où il y a indication à injecter de grandes quantités de liquide, le sujet a subi une perte de sang considérable ; il est en résolution ; la sensibilité est abolie, la douleur n'est plus perçue. D'ailleurs, le serait-elle, elle pourrait être regardée comme un adjuvant, agissant là au même titre que certaines méthodes thérapeutiques, telles que le marteau de Mayor qui ont pour but de faire sortir le malade du collapsus ou du coma, en provoquant chez lui une vive réaction douloureuse.

CHAPITRE IV

ACTION HÉMOSTATIQUE DES INJECTIONS SOUS-CUTANÉES DE SÉRUM ARTIFICIEL.

A la lecture de quelques-unes des observations cliniques qui servent de pièces justificatives à notre travail, on est frappé de voir que, si une injection sous-cutanée de sérum a été pratiquée, non pas à la suite d'une hémorrhagie mais au cours de la perte sanguine, l'écoulement du sang s'est suspendu peu d'instant après l'opération.

Est-ce simple coïncidence ou bien, du mélange de la solution saline avec le sang, résulterait-il une véritable action hémostatique? Bien que ce point de la question soit un peu accessoire, et qu'il nous ait été suggéré uniquement par l'effet du hasard, il nous a paru néanmoins se rattacher assez étroitement à notre sujet, pour mériter de n'être pas passé sous silence, et pour que nous consacrons au moins une de nos expériences à en vérifier l'exactitude.

Il fallait pour cela, créer chez un animal, une hémorrhagie en nappe; la section transversale d'un muscle nous paraît répondre assez bien à cet objet.

EXPÉRIENCE VII.

Un chien du poids de 12 kil. est donc soumis à l'anesthésie par

une injection sous-cutanée de morphine, suivie d'inhalations de chloroforme. Rappelons en passant que la chloroformisation est regardée par la majorité des expérimentateurs comme favorisant l'hémorrhagie.

Par une incision longitudinale d'environ 0,06^{cm} à la face interne de la cuisse droite, on découvre le muscle couturier ; on l'isole, et on le sectionne transversalement vers sa partie moyenne, à l'aide d'un bistouri bien tranchant. On crée ainsi une section nette, à la surface de laquelle se fait une hémorrhagie en nappe, variété qu'en clinique, on regarde comme difficile à arrêter.

On laisse le sang s'écouler pendant un instant, en ayant soin d'éponger doucement de temps à autre la surface cruentée, pour s'assurer qu'il ne se forme aucun caillot, et que l'hémorrhagie continue régulièrement. On ne la laisse d'ailleurs pas se prolonger, pour ne pas s'exposer à l'erreur qui résulterait de l'augmentation de coagulabilité du sang, du fait de la diminution de sa masse. On introduit alors sous la peau du flanc de l'animal 0,75^{cmc} de sérum artificiel. Trois minutes après le début de l'injection, l'hémorrhagie se ralentit, et l'on voit se former, entre les deux surfaces de section du muscle, un caillot, qui suspend l'écoulement du sang.

On injecte encore 0,25^{cmc} de sérum, ce qui fait au total 100^{cmc}.

Comme corollaire de ce premier résultat, on fait à la cuisse gauche, une incision semblable, et on découvre le couturier de ce côté. On l'isole comme on l'a fait à droite, et on le sectionne de même transversalement au bistouri. Par la plaie musculaire, s'écoulent quelques gouttes de sang, qui se coagulant presque immédiatement après leur sortie, recouvrent la surface de section d'une couche fibrineuse, de sorte que l'hémorrhagie ne se produit pas.

Par suite d'un mouvement de l'animal, le caillot formé dans la plaie du côté droit, se détache ; l'hémorrhagie recommence ; mais presque en même temps, et sans qu'on y apporte aucun secours, l'écoulement sanguin s'enraye de lui-même, par formation immédiate d'un nouveau caillot.

En résumé, à droite et avant l'injection de sérum, hémorrhagie qui s'arrête dès que le sérum a pénétré dans la circulation ; à gauche, et après l'injection, pas d'hémorrhagie.

Pour confirmer les résultats fournis par cette observation, nous ajouterons qu'au cours des expériences que comportait notre thèse, nous avons été souvent très gêné

par l'augmentation de coagulabilité du sang, qui suivait toujours les injections de sérum artificiel, et par la formation des caillots qui en résultaient. Souvent, quand nous devons enregistrer la pression artérielle, notre expérience devait être suspendue pour chasser les caillots qui, dans ces conditions, se formaient à chaque instant, et avec une rapidité extrême, dans la carotide, et dans la canule qui la reliait au manomètre.

Nous ne voudrions pas tenter une explication théorique de ce fait. Nous ne faisons que le constater, et le donner comme vérification expérimentale d'une notion que nos observations cliniques nous avaient suggérée. Ce seul exemple ne suffit d'ailleurs pas à démontrer d'une façon absolue la valeur hémostatique du sérum artificiel. Il attire seulement l'attention sur ce point, et nous en fait déduire la nécessité de nouvelles recherches dans ce sens. Mais il est aussi à rapprocher de l'idée que traduisent les quelques lignes suivantes empruntées au professeur Hayem : « Des expériences que j'ai faites permettent de » considérer la transfusion comme un moyen de produire » l'hémostase, en augmentant la coagulabilité du sang » stagnant. Mais en même temps, elles font voir que le » sang complet est le moins actif de tous les liquides qui » pourraient, dans ce but, être injectés dans les vaisseaux. » On pourrait donc, dans les cas où la coagulabilité du » sang paraîtrait plus effacée encore, se servir de sang dé- » fibriné ou de sérum ; peut-être réussirait-on parfaitement » avec la solution chlorurée-sodique à 0,70 pour 100 ⁽¹⁾. »

(1) HAYEM. *Le sang*, page 144.

CHAPITRE V

LES INJECTIONS SOUS-CUTANÉES DE SOLUTION SALÉE
APPLIQUÉES AU TRAITEMENT DES ACCIDENTS CONSÉ-
CUTIFS AUX HÉMORRHAGIES OBSTÉTRICALES. — OB-
SERVATIONS. — CONCLUSIONS.

Ce chapitre contient, à titre de pièces justificatives, et présentées dans l'ordre chronologique (années 1893, 1894, 1895, 1896), les observations de dix-sept cas d'hémorrhagie traités à la Clinique Baudelocque depuis quatre années, par l'hypodermoclyse.

Ces dix-sept cas, qui ne comportent aucun décès, se divisent, au point de vue étiologique, en deux catégories qui correspondent aux deux facteurs ordinaires des grandes hémorrhagies obstétricales : 1° l'insertion du placenta sur le segment inférieur ; 2° la délivrance. De ces deux causes, la première produit en général une anémie subaiguë, résultant de déperditions sanguines répétées dans le cours de la grossesse, quelquefois une perte brusque et abondante au cours du travail ; à la seconde se rattachent les pertes de sang considérables et subites, dues au défaut de contraction utérine, ou à l'adhérence de cotylédons placentaires. Ce sont ces hémorrhagies de la délivrance que

nous avons eu surtout en vue dans nos expérimentations ; car il est de toute évidence que si, dans leur traitement, la méthode que nous proposons est efficace, elle l'est *a fortiori* dans le traitement des premières. Une de nos observations, relative à l'insertion du placenta sur le segment inférieur, présente un intérêt tout spécial, en ce sens qu'elle se complique d'hémophilie. (Obs. VII.)

Il ne faut pas oublier un point que nous avons signalé à plusieurs reprises, mais sur lequel nous n'avons jamais insisté à dessein ; nous voulons parler de la nécessité de traiter la cause locale de l'hémorrhagie, en même temps que les accidents généraux. Cette question sort de notre sujet, et malgré toute son importance, nous ne devons faire que la mentionner et signaler, pour mémoire, les moyens qui favorisent l'hémostase dans les différentes sortes d'hémorrhagies utérines : injections vaginales et intra-utérines très chaudes ; délivrance artificielle, dans les cas d'inertie utérine ou d'adhérence anormale du placenta ; déchirure large des membranes ; compression de la partie du placenta décollée par le ballon Champetier ou par le membre inférieur abaissé, dans les cas d'insertion vicieuse ; enfin, et dans tous les cas d'hémorrhagies, tous les moyens propres à épargner le sang qui reste encore dans les vaisseaux (compression de l'aorte, ligature des membres), à prévenir la syncope (position déclive de la tête), à faciliter la circulation en retour (élévation des membres inférieurs).

Nous devons aussi signaler les moyens complémentaires dont l'heureuse influence devra s'ajouter à celle de l'injection de sérum artificiel, aider son action et concou-

rir avec elle au rétablissement définitif de la malade. Les observations, mieux que tout commentaire, rendent compte de l'importance de cette thérapeutique accessoire dans l'efficacité de la méthode sous-cutanée.

Ces moyens adjuvants sont :

Les inhalations d'oxygène, qui suppléent à l'insuffisance de l'hématose qu'opèrent incomplètement les hématies raréfiées.

La médication tonique et stimulante, représentée par les injections hypodermiques d'éther, dont certains auteurs contestent la valeur, mais que nos observations montrent toujours suivies d'excellents résultats ; par les boissons alcooliques, champagne, grogs, et par les frictions.

Aucune de ces observations ne comporte d'élévation thermique pouvant être mise sur le compte des injections sous-cutanées. En effet, si dans quelques-unes d'entre elles les suites de couches n'ont pas été apyrétiques, on constate toujours, dans ces cas, la relation d'accidents infectieux dont la cause a été reconnue, et ayant nécessité une intervention (irrigation continue, curettage). Dans toutes les observations vierges de complications infectieuses, et qui relatent néanmoins des injections sous-cutanées, il n'y a pas eu d'élévation de température ; la courbure s'est maintenue dans les limites normales. Si nous faisons cette remarque, c'est que M. le professeur Debove a signalé l'an dernier la possibilité d'élévations thermiques consécutives aux injections hypodermiques de sérum artificiel, pratiquées même avec toutes les précautions antiseptiques désirables. Dans un cas, cette ascension de la température aurait atteint 42°.

OBSERVATION I.

(Février 1893 — N° 174).

Hémorrhagie abondante avant la délivrance. Expulsion spontanée des trois quarts du placenta retenu adhérent par trois cotylédons. — Délivrance artificielle. — Injection sous-cutanée de 80 grammes de sérum.

Eugénie T., âgée de 35 ans, journalière; septipare.

A. H. Père et mère morts de tuberculose pulmonaire.

A. P. A marché de bonne heure; réglée à 18 ans.

Rougeole, variole, érysipèle, scarlatine de 7 à 22 ans. Six grossesses antérieures, dont la première se termine par un avortement à quatre mois, la cinquième, par un accouchement prématuré à 7 mois. Les autres grossesses furent conduites à terme, et fournirent quatre enfants vivants, dont deux sont morts à six semaines et à un mois.

La grossesse actuelle est à terme. L'utérus s'élevait à 0m37 au-dessus du pubis.

La parturiente a eu pendant les trois premiers mois de sa grossesse des écoulements sanguins assez considérables qui l'obligèrent à faire un séjour à la Pitié.

Elle présente un œdème assez marqué des membres inférieurs, et des varices légères.

Le travail débute le 4 février 1893 à 6 heures du soir. Le fœtus se présente par le sommet en droite postérieure. A 11 heures 30 soir, la dilatation est complète; la rupture des membranes tempestive, et le liquide amniotique normal. L'expulsion a lieu à 11 h. 40. Enfant vivant. Les trois quarts du placenta sont expulsés spontanément, mais ils sont suivis d'un flot de sang. On fait pendant 25 minutes la compression de l'aorte. Trois cotylédons restent adhérents sur le segment inférieur, et nécessitent la délivrance artificielle. La femme est dans un état alarmant.

Le poulx est petit, filiforme, irrégulier, la pâleur est extrême, le regard vague, le nez effilé; plusieurs lypothimies successives.

On pratique une injection sous-cutanée de sérum de 80 grammes.

Grogs; injections hypodermiques d'éther; oxygène; champagne. Guérison et suite de couches normales.

OBSERVATION II.

(Juin 1893. — N° 693).

Procubitus de la main droite. — Application de forceps au détroit inférieur. — Hémorrhagie par inertie utérine après la délivrance.

Aline B..., âgée de 30 ans, domestique; primipare.

A. H. Père mort diabétique; mère vivante atteinte de néoplasme stomachal.

A. P. A marché à 11 mois.

Ictère et fièvre typhoïde dans la jeunesse.

La grossesse actuelle est à terme, l'utérus s'élevant à une hauteur de 0,38^{cm}, et les dernières règles datant du 25 juillet 1892.

Vomissements fréquents au début de la grossesse; Epistaxis répétées mais légères, pendant les trois derniers mois.

Le travail se déclare le 13 mai 1893 à 2 heures du matin. Le sommet se présente en gauche antérieure. La dilatation est complète à 5 heures soir.

A 10 heures 30 la progression de la tête restant presque nulle, on fait à 11 heures 45, une application de forceps. A minuit et demi on pratique la délivrance par extraction simple.

Après la délivrance, le segment inférieur reste inerte. La parturiente perd du sang en assez grande quantité. On recueille 400 grammes de caillots. On pratique une injection intra-utérine chaude, et on fait immédiatement. *Une injection sous-cutanée de sérum artificiel.*

Enfin, injection hypodermique d'éther; tamponnement vaginal à la gaze iodoformée.

Guérison. Suite de couches normales.

OBSERVATION III.

(Novembre 1893. — N° 1648).

Accouchement prématuré. — Rupture précoce des membranes. — Insertion du placenta sur le segment

inférieur. — Rétention d'un cotylédon. — Hémorrhagie après la délivrance.

Félicie H..., 42 ans, sans profession ; quartipare.

A. P. A marché de bonne heure ; réglée à 20 ans.

Trois accouchements antérieurs, spontanés et à terme avec enfants vivants.

Grossesse actuelle de 8 mois. (Les dernières règles datent du 25 février 1893 ; et la hauteur de l'utérus est de 0,30^{cm}.)

Le travail débute le 12 novembre 1893, à 5 h. 35 du soir.

La dilatation est complète à 8 h. 10, les membranes s'étant rompues prématurément à 6 h. L'expulsion a lieu à 8 h. 25. Enfant vivant.

Aussitôt après, l'accouchement, la femme éprouve des contractions utérines intenses. Au bout de 25 minutes elle fait des efforts d'expulsion, et le placenta se montre à l'orifice vulvaire par sa face fœtale. Il est spontanément expulsé à 9 heures. Il se produit immédiatement un écoulement sanguin continu, avec expulsion de caillots. Malgré des injections chaudes, l'hémorrhagie continue. On examine le placenta, et on constate qu'il est inséré sur le segment inférieur, les mensurations donnant 39/1.

Par le toucher, on arrive sur une portion de cotylédon, qu'on extrait avec deux doigts.

La parturiente, qui perd toujours, devient faible ; le pouls est fréquent. On fait une injection intra-utérine chaude, et une piqûre d'éther puis une injection sous-cutanée de sérum artificiel.

L'écoulement sanguin s'arrête, la femme ayant perdu 1300 grammes de sang.

Guérison. Suite de couches normales.

OBSERVATION IV.

(Janvier 1894. — N° 33).

Hémorrhagie après l'expulsion du fœtus (1500 grammes de sang). Insertion du placenta sur le segment inférieur. — Injection sous-cutanée de 200 grammes de sérum,

A. H. Mère morte de maladie de cœur. Père vivant.

A. P. Apparition des règles à 15 ans. — La parturiente a marché

à 11 mois. — Rhumatisme articulaire aigu à 18 ans. La femme accuse des douleurs lombaires violentes pendant la grossesse, et des pertes légères qui auraient coïncidé avec l'époque des règles(?) Vers le commencement du 7^e mois elle aurait eu deux pertes assez considérables de chacune trois jours de durée, et pour lesquelles elle fit un séjour de trois semaines à la Charité.

Grossesse de 8 mois 1/2. Pas d'albumine.

Le travail débute le 6 janvier 1894 à 10 heures du soir. Le sommet se présente en droite postérieure. La dilatation est complète à 5 h. du matin, mais après la rupture des membranes, elle rétrocede, et redevient grande comme une pièce de cinq francs. Le liquide amniotique est vert. L'expulsion a lieu à 6 h. 35. Enfant vivant.

Aussitôt après l'expulsion, l'utérus se contracte d'une façon normale. Le placenta apparaît à la vulve en se présentant par son bord. Il est expulsé à 6 h. 45. Mais pendant la période qui sépare l'expulsion du fœtus de celle du placenta, la femme a perdu une quantité de sang évaluée à 1500 grammes. Une injection intra-utérine chaude suffit à arrêter l'hémorrhagie. La paroi postérieure du vagin est très éraillée. On tamponne à la gaze iodoformée.

Mais l'état de la parturiente est inquiétant. Syncope, pouls petit, irrégulier.

Injection sous-cutanée de sérum artificiel de 200 grammes.

Guérison. Suite de couches normales.

OBSERVATION V.

(Mai 1894. — N° 873.)

*Insertion du placenta sur le segment inférieur. — Hydramnios. — Hémorrhagie abondante avant le début du travail. — Rupture artificielle des membranes. — Proci-
dence du cordon et d'une main. — Abaissement d'un pied.
— Injection sous-cutanée de 200 grammes de sérum.*

A. H. Père mort de septicémie, suite de plaie du genou. Mère morte de tuberculose pulmonaire.

A. P. A marché de bonne heure; réglée à 13 ans.

Cinq accouchements antérieurs, spontanés et à terme. Deux enfants morts, l'un à 4 ans, (méningite), l'autre à 19 mois.

Grossesse actuelle à terme. (Dernières règles le 15 août 1893).

L'utérus s'élève à 0,42^{cm} au-dessus du pubis. — Pas d'albumine.

Vers le 15 avril 1894, cette femme éprouve une perte de sang subite et assez abondante pour lui avoir donné l'illusion de la rupture des membranes.

Le 29 avril, deuxième perte de sang subite, moins abondante, plus prolongée.

30 avril : Troisième hémorrhagie.

Le 9 mai, hémorrhagie assez considérable. La femme garde le lit.

23 mai. Nouvelle perte de sang, qui se continue en s'atténuant jusqu'au lendemain. Repos au lit, injection vaginale.

31 mai à midi. Hémorrhagie abondante et continue.

M^{lle} Roze, sage-femme en chef, pratique le toucher et constate que le col a conservé toute sa longueur, mais est perméable. Elle sent le placenta, partout à droite, à gauche et en arrière ; elle atteint les membranes très haut et en avant, derrière la symphyse pubienne, et les déchire largement. Il s'écoule une quantité considérable de liquide amniotique (2.000 grammes), qui entraîne avec lui le cordon et une main. La tête est très élevée.

L'hémorrhagie continue. La pâleur de la femme est extrême ; les muqueuses sont décolorées. Syncope ; pouls : 120 : M^{lle} Roze introduit trois doigts dans l'orifice utérin, et avec la main libre, à travers la paroi abdominale, elle fait glisser la tête sur le côté ; puis elle saisit un pied et l'amène à la vulve. On maintient le pied en bas, afin de comprimer la partie du placenta décollée. L'hémorrhagie cesse et le travail se déclare. Les bruits du cœur fœtal sont lents (72) ; le pouls maternel filiforme (160). La dilatation est complète à 11 heures du soir.

Mais on remarque des mouvements brusques faits par le fœtus et qui ne sont autre chose que des inspirations prématurées. L'extraction du tronc est faite rapidement, et la tête est extraite par la manœuvre de Mauriceau. Le fœtus présente quelques battements du cœur, et fait une inspiration. On pratique l'insufflation et les tractions rythmées de la langue. L'enfant meurt.

La délivrance se fait sans incidents. Injection intra-utérine de 10 litres. La femme est très pâle. Pouls : 100. Plusieurs lypothémies successives.

On fait une injection sous-cutanée de sérum artificiel de 100 grammes ; une heure après, nouvelle injection de 100 grammes encore.

Guérison et suite de couches normale.

OBSERVATION VI

(Juin 1894. — N° 960).

Rupture artificielle des membranes au cours du travail. — Accès d'éclampsie pendant le travail. — Albuminurie. — Application de forceps. — Hémorrhagie après la délivrance. — Injection sous-cutanée de 150 grammes de sérum.

Louise V..., âgée de 19 ans, doreuse ; primipare.

A. H. Nuls.

A. P. A marché à trois ans ; réglée à 14 ans.

Fièvre typhoïde à 8 ans.

Grossesse à terme (dernières règles le 10 août 1893). L'utérus s'élève à 0,34^{cm} au-dessus du pubis.

Au mois de janvier 1894, cette femme a perdu une quantité de sang qu'elle évalue à un verre. Elle se repose cinq jours au lit, et l'hémorrhagie ne reparait plus.

En mars 1894, maux de reins accompagnés de céphalalgie frontale ; légères obnubilations le matin au réveil. Œdème des jambes dans le dernier mois. Quantité notable d'albumine dans les urines.

La parturiente entre à la Clinique Baudelocque le 16 juin, après avoir passé un mois à l'asile Michelet.

Le travail débute le 16 juin, à minuit. Le sommet se présente en gauche antérieure.

A 7 h. 1/2 matin, la dilatation étant stationnaire, on pratique la rupture des membranes.

A 11 h. 1/4, accès d'éclampsie ; après l'accès, la dilatation est grande comme une paume de main ; les battements du cœur du fœtus sont à 120.

A 2 h. 5^m, la dilatation est complète.

A 2 h. 30^m, Mlle Roze applique le forceps et extrait une fille vivante.

Délivrance par expression simple 25 minutes après l'accouchement.

Il se produit un écoulement sanguin très abondant, que l'on combat par des injections intra-utérines chaudes ; la femme éprouve plusieurs défaillances. Pouls : 74. — Inhalations d'oxygène.

— La malade se réveille, boit un peu de lait. La face est pâle, le pouls petit.

On pratique une injection de sérum artificiel de 150 grammes. (Placenta irrégulier avec foyers d'hémorragies anciens siégeant à la circonférence.)

Guérison. — Suites de couches normales.

OBSERVATION VII.

(Janvier 1895. — N° 50).

Hémophilie. — Hémorrhagie au moment de l'expulsion et pendant la période de délivrance. Insertion du placenta sur le segment inférieur. Injection sous-cutanée de 200 grammes de sérum.

Herminie D..., âgée de 19 ans, domestique ; primipare.

A. H. Mère morte de tuberculose pulmonaire.

A. P. A marché de bonne heure ; réglée à 18 ans.

Rougeole à 9 ans ; épistaxis fréquentes et difficiles à arrêter. Cette femme, qui a eu ses dernières règles le 21 avril 1894, est entrée à la Clinique Baudelocque alors qu'elle était enceinte de 6 mois. Pendant toute sa grossesse, elle avait eu de fréquentes pertes de sang (environ tous les dix ou quinze jours) qui duraient à peu près une journée. Mais deux de ces hémorrhagies furent particulièrement abondantes, l'une au 3^e mois, la seconde au 6^e, et elles s'accompagnèrent de bourdonnements d'oreilles, de maux de tête, etc. A la suite de cette dernière hémorrhagie, la malade se sentit très faible, quitta son emploi, et, 8 jours après, entra à la Clinique, en état de misère physiologique. Depuis son entrée, elle n'a plus perdu de sang. — Pas d'albumine dans les urines.

Le travail débute le 9 janvier à 1 heure du matin ; le sommet se présente en gauche antérieure, et la dilatation est complète à 3 h. 45^m soir. M. Lepage pratique le toucher, et trouve la rotation à peu près faite. Sous l'influence des efforts de la femme, la tête apparaît rapidement à la vulve ; mais au moment où elle va se dégager, on constate le ralentissement des bruits du cœur, et il s'écoule hors des organes génitaux, une abondante quantité de sang rouge.

L'expulsion a lieu à 3 h. 55 soir. Légère déchirure du périnée.

Après l'expulsion, il s'écoule encore du sang mélangé au liquide amniotique. Au bout de 10 minutes, le pouls devient petit, fréquent (120). Il se fait un suintement sanguin continu ; le placenta se présente par son bord. L'état de la parturiente devenant inquiétant, M. Lepage termine la délivrance par expression. Les membranes sont adhérentes, et sont extraites par simple traction, 10 minutes après la sortie de la masse placentaire.

L'utérus devient dur, globuleux, son fond est à deux travers de doigt au-dessous de l'ombilic. Le suintement sanguin continue et ne cesse que pendant les irrigations chaudes. Le col, au toucher, ne présente pas de lésions. On ne constate pas de jet de sang au niveau de la plaie vulvo-vaginale.

Pendant qu'on prépare une injection intra-utérine chaude, on pratique la compression de l'aorte. La femme très pâle, accuse des vertiges, des bourdonnements d'oreilles. On fait une irrigation intra-utérine chaude de 8 litres. Le suintement sanguin revient plus abondant dès qu'on cesse. La femme est dans un état inquiétant, à demi-syncopée. On maintient la compression de l'aorte, et on pratique une injection sous-cutanée de 100 grammes de sérum artificiel. On fait boire à la femme des grogs, du champagne. La femme se remet peu à peu ; elle est placée dans la position obstétricale, et le périnée est suturé. Au préalable, alors qu'elle ne perd plus de sang, on introduit dans le vagin les trois quarts d'un paquet de gaze iodoformée.

A 7 heures soir, l'état général est satisfaisant. La femme a dormi une heure. Pouls régulier (100).

A 10 heures soir, nouvelle injection sous-cutanée de sérum de 100 grammes. Guérison. Interrogée au sujet de ses épistaxis antérieures, la malade a répondu ce qui suit : les épistaxis ont apparu vers l'âge de dix ans, et sont devenues très fréquentes. Elles réapparaissent presque chaque mois, à des époques différentes, quelquefois au moment des règles, qui durent trois jours environ. Chaque épistaxis durait en général dix minutes ; toutefois, une d'entre elles dura une heure, et lui donna des inquiétudes. Cependant, elle n'a jamais réclamé les soins d'un médecin ; elle se contentait de se laver les narines à l'eau froide. De plus la malade a constaté que, quand elle se faisait une blessure, elle perdait beaucoup de sang, et qu'il était difficile de l'arrêter. Elle n'a jamais eu ni hémorrhagie, ni purpura. Ni ses parents, ni ses frères n'avaient d'épistaxis.

OBSERVATION VIII.

(Janvier 1895. — N° 90).

Hydramnios. — Insertion du placenta sur le segment inférieur. — Hémorrhagies à répétition pendant la grossesse et le travail. — Hémorrhagie de la délivrance. — Délivrance artificielle. — Injection sous-cutanée de 700 grammes de sérum.

Blanche T., âgée de 22 ans ; secondipare.

A. P. A. marché à 1 an ; réglée à 13 ans.

Cette femme a accouché en 1891, spontanément et à terme d'un enfant vivant.

Pendant la grossesse actuelle, elle a eu déjà deux hémorrhagies dans le courant du 7^e mois ; l'une le 4 janvier, l'autre le 5.

Les dernières règles datent du 20 mai 1894. L'utérus s'élève à 0,28^{cm} au-dessus du pubis.

Un examen, pratiqué le 9 janvier, fait reconnaître une grande mobilité du fœtus, et une quantité considérable de liquide.

Le 14 janvier, légère hémorrhagie.

Le 15, à 4 heures du soir, le travail se déclare. A 11 h. 30^m, la dilatation étant grande comme une pièce de deux francs, la femme perd brusquement une assez grande quantité de sang ; on trouve le vagin rempli de caillots. La malade devient très pâle, éprouve des nausées ; le pouls, bien que peu fréquent, est très faible (80).

M^{lle} Dubuisson, aide sage-femme, déchire largement les membranes, et sent nettement le placenta inséré sur le bord même de l'orifice. Il s'écoule 1330 grammes de liquide amniotique normal.

La tête descend ; on trouve à son niveau, une anse de cordon, qu'il est impossible de refouler ; c'est l'insertion même du cordon qui se trouve près de l'orifice. La dilatation se complète (minuit) ; la femme ne perd plus, elle pousse énergiquement, et expulse en 10 minutes un enfant du poids de 2070 grammes, qui naît étonné, et est ranimé par des frictions.

A 1 heure matin, 50 minutes après l'expulsion, l'utérus qui s'était bien rétracté, augmente un peu de volume ; au toucher, on trouve le vagin rempli de caillots, et le placenta non décollé. Le pouls est petit (96). M^{lle} Roze pratique la délivrance artificielle. L'écou-

lement sanguin s'arrête après l'extraction du placenta. Le pouls est à 100; l'état général est mauvais. Le pouls devient filiforme, plus fréquent (120, puis 140). La face est pâle, les lèvres décolorées; une syncope survient. Inhalations d'oxygène; grogs, champagne; frictions; élévation des membres inférieurs.

On fait une injection de sérum artificiel de 300 grammes. La malade revient à elle; les lèvres se colorent. Vers 3 h. 1/2, elle est tout à fait bien et peut se reposer.

5 heures, *nouvelle injection de sérum de 200 grammes, (au total 500 grammes).*

Guérison. (Suite de couches compliquée d'infection, ayant nécessité un curettage.)

OBSERVATION IX

(Avril 1895 — N° 548.)

Hémorrhagie de la délivrance. — Délivrance artificielle. — Injection sous-cutanée de 350 gram. de sérum,

Marie L... 28 ans, brocheuse; primipare.

A. P. A. marché de bonne heure; réglée à 15 ans 1/2.

Fièvre typhoïde à 9 ans.

Grossesse à terme (Dernières règles le 6 juillet 1894). L'utérus s'élève à 0,33^{ctm.}

Chez cette femme, le travail se déclare le 4 avril à 3 heures du matin. La dilatation est complète à midi. Le fœtus se présente par le sommet en droite postérieure. L'expulsion a lieu normalement à 1 h. 45 m. Le liquide amniotique est normal.

Un quart d'heure après l'expulsion, on constate une accélération du pouls (92). La femme perd du sang. On fait une injection vaginale chaude. Le pouls revient à 72, mais reste filiforme, et l'écoulement sanguin persiste.

A 4 h. 45 m., on pratique la délivrance artificielle, et on fait une injection sous-cutanée de sérum artificiel de 150 grammes. L'hémorrhagie cesse; la femme est agitée.

A 5 h. 45 m. nouvelle injection de sérum de 200 grammes (au total 350 grammes). Guérison. Suite de couches normale.

OBSERVATION X

(Avril 1895. — N° 603).

Application de forceps pour modification des bruits du

cœur. — Hémorrhagie après l'accouchement. — Délivrance artificielle. — Injection sous-cutanée de 500 grammes de sérum.

Marguerite L..., âgée de 30 ans, couturière ; primipare.

A. P. Rougeole dans l'enfance ; bronchite aiguë à 26 ans ;

Fièvre typhoïde à 28 ans.

A marché de bonne heure ; réglée à 16 ans.

La grossesse est à terme, les dernières règles datant du 28 juin 1894, et la hauteur de l'utérus étant de 0,35^{cm}.

La parturiente dit avoir commencé à souffrir le 12 avril à 6 heures du matin. A 2 heures soir, un médecin pratique la rupture des membranes ; il s'écoule un liquide abondant. Le médecin tente une application de forceps, la dilatation étant inférieure à 5 francs (?), dilatation constatée à son entrée. Cette tentative étant restée infructueuse, un deuxième médecin, appelé, conseille le transport de la parturiente à la Clinique Baudelocque. Elle entre à la salle de travail le 13 avril à 11 h. 45 m. soir.

La dilatation du col est grande comme une pièce de cinq francs, la tête est engagée, les membranes rompues, les bruits du cœur normaux, le bassin normal.

A 1 h. 45 matin, la dilatation est presque complète. Les bruits du cœur fœtal se ralentissent (108). Les contractions sont peu énergiques.

Application de forceps à 2 h. 30 m. matin ; extraction d'un enfant vivant, du poids de 3290 grammes.

Après l'expulsion, la femme perd un peu de sang ; on fait deux injections vaginales très chaudes. L'hémorrhagie semble s'arrêter pour réapparaître à 3 h. 1/2 du matin. Compression de l'aorte, injections vaginales chaudes.

A 3 h. 45 m., on pratique la délivrance artificielle.

Pouls : 140. Pâleur extrême ; tintements d'oreilles.

Injection sous-cutanée de sérum artificiel de 300 grammes. Champagne ; grogs ; boissons glacées.

A 5 heures ; deuxième injection de sérum de 200 grammes (au total : 500 grammes).

Les lèvres se colorent ; le pouls devient plus régulier et mieux frappé.

Légère déchirure du périnée (3 points de suture).

Guérison ; suite de couches normale.

OBSERVATION XI

(Mai 1895. — n° 764).

Hémorrhagie considérable avant le début du travail.
— *Insertion du placenta sur le segment inférieur.* —
Rupture artificielle des membranes. — *Injection sous-cutanée de 200 grammes de sérum.*

Marie M..., âgée de 35 ans, journalière ; tertipare.

A. P. A toujours bien marché ; réglée à 14 ans.

Deux accouchements antérieurs, spontanés et à terme, ayant donné deux enfants nés vivants, et morts l'un à dix mois, l'autre à 4 ans, de diphthérie.

La grossesse actuelle date de 8 mois (dernières règles le 17 septembre 1894). Hauteur de l'utérus : 0,29^{cm}.

Le 30 avril 1895, au moment où la femme se lève, il se produit une légère hémorrhagie. Elle fait prévenir une sage-femme, qui ordonne le repos au lit jusqu'à la fin de la grossesse.

Le 12 mai 1895, à 3 h. 1½ du matin, nouvelle hémorrhagie, cette fois considérable. La sage-femme mandée, appelle à son tour un médecin, qui n'arrive qu'à trois heures du soir, et voyant l'hémorrhagie continuer, pratique le tamponnement. L'opération dure trois quarts d'heure, et la parturiente dit avoir souffert plus que de l'accouchement.

L'hémorrhagie persistant, le médecin envoie la malade à la Clinique Baudelocque, où elle arrive à 7 h. 40 m. soir. Dans le vagin, on trouve vingt-quatre bourdonnets, et derrière eux, d'abondants caillots.

La tête est élevée, le col dilatable, le sommet se présente en gauche antérieure. En arrière, on arrive sur le bord du placenta décollé. L'utérus est tendu ; le liquide amniotique plus abondant que normalement. On rompt largement les membranes, en avant et à gauche, derrière la symphyse. L'hémorrhagie cesse ; la tête s'engage.

A 8 h. 30, on fait une injection vaginale chaude, et on pratique une injection sous-cutanée de sérum artificiel de 200 grammes ; Temp. : 37° ; — Pouls, 120.

La dilatation est complète en une heure (8 h. 40 m. soir). L'expulsion a lieu à 8 h. 50.

On fait, après la délivrance, une injection intra-utérine, chaude et prolongée. Guérison ; suites de couches normales.

L'enfant, né étonné, cyanosé, est ranimé par l'insufflation.

OBSERVATION XII

(Mai 1895. — N° 801.)

Hémorrhagie avant la délivrance. — Délivrance artificielle.
— *Injection sous-cutanée de 250 grammes de sérum.*

Berthe B..., âgée de 23 ans, artiste ; primipare.

A. P. A marché de bonne heure ; réglée à 14 ans.

Fièvre typhoïde à 18 ans ; hématémèse à 19 ans ; grossesse à terme.

Début du travail le 17 mai, à 5 heures matin. L'enfant se présente par le sommet en droite postérieure. La dilatation est complète à 10 heures 30 du matin. Les membranes rompues laissent écouler un liquide amniotique normal. L'expulsion a lieu à midi, dans des conditions normales.

Vingt minutes après, l'utérus s'élève à 0,21^{cm} au dessus du pubis. Le pouls est à 136. Une abondante quantité de sang s'écoule subitement. La femme est en syncope. M^{lle} Roze pratique la délivrance artificielle et extrait le placenta, qui était en grande partie adhérent, sur la face postérieure et supérieure de l'utérus. On fait une injection intra-utérine prolongée, et une injection sous-cutanée de sérum artificiel de 250 grammes.

Guérison, et suites de couches normales.

OBSERVATION XIII

(Décembre 1895. — n° 2026.)

Insertion du placenta sur le segment inférieur. — Hémorrhagies abondantes. — Femme amenée exsangue, véritable cadavre chaud (selon l'expression de M. Pinard). — Rupture artificielle des membranes. — Délivrance artificielle. — Injection sous-cutanée de 1200 grammes de sérum.

Marie-Eugénie P..., âgée de 22 ans, couturière ; tertipare.

A. H. Père mort de tuberculose pulmonaire.

A. P. A marché à 9 mois ; réglée à 18 ans.

Deux accouchements antérieurs, spontanés et à termes, avec enfants vivants.

Cette femme avait conduit sa grossesse actuelle jusqu'à 7 mois, quand elle se met à perdre subitement du sang, et sans s'inquiéter continue à vaquer à ses affaires (18 décembre 1895). L'hémorrhagie continue le lendemain et le surlendemain. Le quatrième jour, comme elle se trouvait très faible, elle fit appeler une sage-femme, qui ordonna le repos au lit. Malgré le repos, l'hémorrhagie continue ; survient une syncope. Un médecin, appelé à 7 heures matin, est attendu vainement jusqu'à midi. A 2 heures, un second médecin pratique le tamponnement et ordonne le transfert de la femme à la Clinique Baudelocque. Elle y entre le 22 décembre à 4 heures du soir. Son aspect est déplorable ; le pouls est à 140, filiforme ; les extrémités sont glacées ; la face et les muqueuses sont décolorées ; la cornée est insensible.

M^{lle} Roze retire du vagin un bourdonnet de la grosseur d'une noix, seul vestige des secours donnés à cette femme. Elle touche une portion de placenta décollé et ayant glissé sur l'orifice. Sans le déchirer elle arrive, en haut et à gauche, sur les membranes très tendues qu'elle déchire largement.

L'hémorrhagie cesse aussitôt. La dilatation est grande comme une pièce de deux francs. La tête s'applique et descend sur l'orifice ; elle se présente en gauche antérieure.

On fait sous la peau une injection de sérum de 450 grammes.

La dilatation progresse rapidement. Mais le cordon, procédant au moment de la rupture des membranes, n'était plus animé de battements. L'enfant est expulsé à 5 h. 10.

Dix minutes après la première injection de sérum, la femme, qui était dans le collapsus complet, se colore. Son pouls devient facile à percevoir.

On fait à l'autre cuisse une seconde injection de sérum de 350 grammes ;

La parturiente revient à elle et demande où elle est. M^{lle} Roze pratique la délivrance artificielle. On fait une injection intra-utérine. L'utérus se contracte normalement, et la femme ne perd plus une goutte de sang.

Troisième injection sous-cutanée de 400 grammes de sérum artificiel (au total 1200 grammes).

La femme, portée dans son lit, est entourée de linges chauds et de boules. Pouls : 120 ; temp. : 36°2.

Champagne ; inhalation d'oxygène.

Guérison.

(Les suites de couches n'ont pas été apyrétiques. Il y a eu une infection, qui a nécessité l'emploi de l'irrigation continue, puis un curettage. — Il est permis de penser que cette complication peut être mise sur le compte du tamponnement pratiqué avant le transfert de la malade à la Clinique Baudelocque.

OBSERVATION XIV.

(Janvier 1896. — N° 164).

Bassin vicié. — Hémorrhagie grave pendant la délivrance. — Injection sous-cutanée de 500 grammes de sérum.

Clotilde L..., âgée de 21 ans, couturière ; primipare.

A. P. A marché à 18 mois ; réglée à 15 ans ; rougeole à 3 ans.

Grossesse à terme ; dernières règles le 8 mai 1895 ; hauteur de l'utérus : 0,33^{cm}.

Cette femme, qui se repose depuis 5 mois chez elle, entre à la Clinique, et le 29 janvier est soumise à l'anesthésie chloroformique et examinée par M. le Professeur Pinard, qui constate que le promontoire est élevé et que le diamètre promonto-sous-pubien mesure 0,108^{cm}. Le travail se déclare le 29 janvier à 7 heures soir.

La dilatation est complète le 30 janvier à 7 h. 3/4 matin. Le liquide amniotique est normal. L'expulsion a lieu à 9 heures soir.

Le début de la période de délivrance est sanglant ; mais comme la perte de sang est faible, on songe à une présentation du placenta par son bord, et on se borne à surveiller la femme.

Au bout de 7 à 8 minutes, le sang s'écoule brusquement à flots, et à cette hémorrhagie brusque succède un filet de sang continu. Le pouls devient petit, mal frappé (100). On exerce sur le fond de l'utérus une énergique pression, et le placenta est bientôt expulsé avec ses membranes complètes. Une injection vaginale est donnée immédiatement, pour débarrasser le vagin des abondants caillots qui l'obstruent. Mais l'hémorrhagie continue, l'utérus se contracte mal. Pouls : 120.

On fait une injection intra-utérine de 10 litres à 45°. L'hémorrhagie s'arrête complètement ; l'utérus se contracte ; mais l'état général est mauvais ; le faciès est pâle ; les muqueuses décolores, la vue obnubilée. Le pouls petit, irrégulier, bat 135 à 140 pulsations.

On fait une injection sous-cutanée de 500 grammes de sérum artificiel; puis une injection intra-utérine chaude. On fait boire à la parturiente des grogs chauds, et on lui fait respirer de l'oxygène.

L'état général redevient meilleur; les lèvres se colorent; le pouls devient plus ample et régulier (120).

A minuit, nouvelle injection de sérum artificiel de 100 grammes (au total 600 grammes).

Suites de couches normales.

OBSERVATION XV.

(Février 1896. — N° 225).

Insertion du placenta sur le segment inférieur. — Hémorragies pendant la grossesse. — Rupture artificielle des membranes. — Application du ballon Champetier. — Version interne. — Délivrance artificielle. — Injection sous-cutanée de 1060 grammes de sérum.

Julie C.... âgée de 45 ans; tertipare.

A. H. Père mort de pneumonie.

A. P. A marché de bonne heure; réglée à 14 ans. Pneumonie à 12 ans; fièvre typhoïde à 20 ans; anémie actuelle.

Deux accouchements antérieurs, dont le premier à 8 mois 1/2. Deux enfants nés vivants, dont le premier mort à 26 mois, de méningite. La grossesse actuelle date de huit mois; dernières règles le 6 juin 1895; hauteur de l'utérus : 0,34^{cm}.

Cette femme se repose depuis un mois.

Au quatrième mois de la grossesse, elle eut une hémorrhagie assez abondante, qui reparut au cinquième mois, puis au sixième, enfin au septième mois. Le 9 janvier, elle entre à la clinique Baudelocque, où on lui prescrit le repos au lit, et des injections vaginales. L'écoulement sanguin se suspend pendant dix jours : puis, à partir de ce moment, de petites hémorrhagies se produisent tous les huit jours.

Le 9 février, à 11 heures soir, nouvelle hémorrhagie abondante, qu'on arrête par des injections vaginales chaudes.

Le 10 février, à 1 heure matin, l'hémorrhagie reparait plus abondante encore. Les matelas sont traversés par le sang. La parturiente est transportée à la salle de travail. Pouls : 140, filiforme. Sueurs froides. Syncope.

Après s'être assurée de la présentation longitudinale, M^{lle} Roze constate par le toucher qu'une portion du placenta est engagée dans le col. Elle rompt difficilement les membranes, en raison de leur épaisseur et de leur résistance.

On pratique de suite une injection sous-cutanée de sérum de 100 grammes, puis une seconde de 300 grammes.

L'écoulement sanguin s'arrête, puis reparait peu après. On introduit un ballon Champetier grand modèle, et l'hémorrhagie cesse complètement.

Les bruits du cœur fœtal se ralentissent et s'espacent.

Troisième injection de sérum de 500 grammes, puis quatrième injection de 160 grammes, à 8 heures matin. Au total : 1060 grammes.

Concurremment, on fait des injections hypodermiques d'éther et des inhalations d'oxygène.

Les contractions utérines étant peu efficaces et peu intenses, on retire 100 grammes d'eau du ballon Champetier.

A 8 h. 15, la femme pousse avec force. On réinjecte les 100 grammes d'eau. Les contractions continuent, et le ballon est expulsé à 9 h. 15. La dilatation étant complète, M. Wallich va à la recherche des pieds, et pratique l'extraction de l'enfant. Celui-ci était mort depuis 4 heures matin.

Délivrance artificielle immédiate.

Injection intra-utérine prolongée.

Tamponnement vaginal à la gaze iodoformée.

A 10 heures matin : Pouls : 128.

Guérison et suites de couches normales.

OBSERVATION XVI.

(Avril 1896. — N° 644).

*Femme cyphotique. — Accouchement spontané à terme.
— Hémorrhagies. — Délivrance artificielle. — Injection
sous-cutanée de 300 grammes de sérum.*

Maria B..., âgée de 34 ans, lingère ; secondipare.

A. H. Père mort d'accident ; mère morte de péritonite puerpérale.

Une tante cyphotique ; cinq frères et sœurs morts sur neuf.

A. P. A marché à 18 mois ; réglée à 16 ans ; rougeole à 2 ans ;

rachitisme à 6 ans; développement de la gibbosité à 12 ans; scarlatine à 8 ans.

Un accouchement antérieur spontané, ayant donné un enfant vivant.

Cette femme est à terme; les dernières règles datent du 2 juillet 1895; la hauteur de l'utérus est de 0,38^{cm}.

Elle a gardé le repos au lit pendant tout le temps de sa grossesse. Elle présente une éventration, et quelques petits fibromes utérins. Le bassin est vicié.

Le travail se déclare le 10 avril à 6 heures du matin. Le fœtus se présente par le sommet en gauche antérieure. La dilatation est complète à midi et demi, la rupture des membranes s'étant faite prématurément à 1 heure soir; l'expulsion a lieu à 1 h. 5.

Aussitôt après l'expulsion du fœtus la femme perd une certaine quantité de sang. L'hémorrhagie s'arrête à la suite d'injections chaudes; mais elle se reproduit peu de temps après. Pouls: 92.

On fait la délivrance artificielle et une injection intra-utérine très chaude.

Au moment de la délivrance, la femme est très pâle. Pouls: 100.

On fait une injection sous-cutanée de sérum artificiel de 300 grammes; Boissons alcoolisées.

Le pouls prend de la force et diminue de fréquence. A 6 heures soir, la femme est en bon état.

Guérison, suites de couches normales.

OBSERVATION XVII.

(Avril 1896. — N° 604).

Insertion du placenta sur le segment inférieur. — Hémorrhagie à répétition. — Hémorrhagie considérable au début du travail. — Rupture prématurée des membranes. — Procidence du cordon. — Insertion vélamenteuse du cordon. — Injection sous-cutanée de 500 grammes de sérum.

Hulanie D..., âgée de 28 ans, journalière; tertipare.

A. P. A marché à 11 mois; réglée à 15 ans.

Deux accouchements antérieurs, spontanés et à terme, ayant donné deux enfants vivants, dont un mort de coqueluche.

Cette femme est enceinte de huit mois ; les dernières règles datent du 27 juillet 1895 ; la hauteur de l'utérus est de 0,27^{cm}

Le 1^{er} mars, cette femme eut une hémorrhagie assez abondante, qui cessa par des injections chaudes.

Le 7 avril, nouvelle hémorrhagie à l'occasion de laquelle elle entre le lendemain à la Clinique Baudelocque.

Le 8 avril, à midi, elle est prise d'une hémorrhagie au dortoir. Une injection chaude l'arrête encore.

Le 9 avril à midi, quatrième hémorrhagie ; on transporte la femme à la salle de travail. Pouls : 120.

Le col est presque effacé. M^{lle} Roze, introduisant deux doigts dans le col, rompt les membranes, mais leur résistance empêche de les déchirer largement. La déchirure se complète d'elle-même derrière la symphyse. A ce moment, il se fait une procidence du cordon qui ne présente plus de battements.

Pendant les tentatives faites pour rompre les membranes, M^{lle} Roze sentit nettement un cordon fibreux qui lui fit penser à l'insertion vélamenteuse.

L'hémorrhagie continuant, et le pouls étant à 120, *on fait une injection sous-cutanée de 500 grammes de sérum artificiel.*

Il est impossible d'introduire un ballon, la tête étant bien fixée, et le liquide écoulé. L'hémorrhagie cesse, les battements du cœur fœtal disparaissent, le liquide amniotique n'est pas vert.

A 4 heures, la dilatation est complète, les contractions énergiques. L'expulsion a lieu à 4 h. 35. Pouls : 110-120. Délivrance normale ; injection intra-utérine.

Guérison et suites de couches normales.

Placenta bilobé, largement diffus. Insertion vélamenteuse siégeant à la partie la plus déclive.

CONCLUSIONS

1° Les accidents syncopaux post-hémorragiques sont combattus avec succès par l'introduction dans les voies circulatoires d'une quantité de liquide suffisante pour supprimer la disproportion qui existe entre la capacité des vaisseaux et leur contenu.

2° Le liquide propre à cet usage thérapeutique ne possède d'autre propriété que celle d'être inoffensif pour les éléments du sang et des tissus. Le sérum salé (7 grammes de chlorure de sodium pour 1000 d'eau) répond à cette indication. Sa préparation est, de plus, d'une simplicité extrême.

3° Deux voies peuvent être utilisées pour faire pénétrer ce liquide réparateur dans la circulation : la voie sous-cutanée, la voie vasculaire.

En raison d'une égale rapidité de pénétration par l'une et l'autre de ces deux voies, la méthode hypodermique est d'une valeur égale à celle de la méthode intra-vasculaire. Mais, en raison de sa simplicité d'exécution et des risques insignifiants qu'elle fait courir au malade, l'injection sous-cutanée doit être préférée, dans la pratique courante, à l'injection intra-veineuse.

BIBLIOGRAPHIE

- Chéron. — *Gazette des Hôpitaux*, 1893, n° 74.
Introduction à l'Etude des lois générales de l'hypodermie, Paris, 1893.
- Dastre — *Semaine médicale*, 1896.
- Dastre et Loye. — *Archives de Physiologie*, 1888-89.
- Debove. — *Semaine médicale*, 1895.
- Dechambre. — *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*. (Art. *Transfusion et Sang*.)
- Forgue — *Semaine médicale*, 1895.
- Haffter. — *Correspondanzblatt für schweizer Aertze*, 1890.
- Hayem. — *Le Sang*.
- Hayem. — *Bulletin de Thérapeutique*, 1882.
- Jaccoud. — *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratique*. (Art. *Transfusion et Sang*.)
- Kronecker. — *Correspondanzblatt für schweizer Aertze*, 1890.
- Lejars. — *Semaine médicale*, 1896.
- Lépine. — *Semaine médicale*, 1896.
- Malanez. — *Société de Biologie*, Mai 1896.
- Marois. — *Th. de Doct.* Paris, 1893.
- Prégaldino. — *Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique*, 1887.
- Rosembuch. — *Berlin, Klin. Woch.*, n° 39.
- Weber. — *Correspondanzblatt für schweizer Aertze*, 1890.
- Viault. — *Th. de Doct.* Paris, 1875.
-

